Botanischer Jahresbericht.

Systematisch geordnetes Repertorium

der

Botanischen Literatur aller Länder.

Unter Mitwirkung von

Askenasy in Heidelberg, Batalin in St. Petersburg, v. Borbás in Buda-Pest, Emmerling in Kiel, Engler in Kiel, W. O. Focke in Bremen, Geyler in Frankfurt a. M., F. Haberlandt in Wien, Hartig in Eberswalde, Kurtz in Berlin, Limpricht in Breslau, Loew in Berlin, H. Müller in Lippstadt, H. Müller-Thurgau in Geisenheim, Pedersen in Kopenhagen, A. Peter in München, Peyritsch in Wien, Pfitzer in Heidelberg, Sadebeck in Hamburg, J. Schröter in Raſtatt, C. Schumann in Breslau, Sorauer in Proskau, Stahl in Würzburg, Strasburger in Jena, Fr. Thomas in Ohrdruf, M. Treub in Vorschoten bei Leiden, Warming in Kopenhagen, J. Wiesner in Wien

herausgegeben

von

Dr. Leopold Just,

Ord. Professor für Pflanzenphysiologie und Agriculturchemie am Polytechnikum in Carlsruhe.

Vierter Jahrgang (1876).

BERLIN, 1878.

Gebrüder Borntraeger.

(Ed. Eggers.)

Carlsruhe.
Druck der G. BRAUN'schen Hofbuchdruckerei.

Vorwort.

Bei Abschluss des IV. Bandes des Jahresberichts muss ich zunächst mein Bedauern darüber aussprechen, dass in demselben die italienische Literatur überaus unvollständig vertreten ist. Es war mir trotz vielfacher Bemühungen nicht möglich, zeitig genug an Stelle des Herrn Dr. Levier einen geeigneten Referenten für die italienischen Abhandlungen zu finden. In Zukunft wird Herr Dr. Briosi in Rom die fraglichen Referate liefern, und zwar wird derselbe für den V. Band des Jahresberichts, der die Literatur des Jahres 1877 zu behandeln hat, noch nachträglich über diejenigen italienischen Arbeiten aus dem Jahre 1876, welche im IV. Bande unberücksichtigt blieben, berichten.

Abgesehen von diesem Mangel hat der Jahresbericht mit dem vorliegenden IV. Bande wohl die möglich grösste Vollständigkeit erreicht. Durch vielfache Bemühungen gelang es mir, den Referenten viele Literatur, die mir früher nicht zugänglich war, zu beschaffen. In dieser Hinsicht wurde ich zumal durch directe Einsendungen von Arbeiten durch die Herrn Autoren in werthvollster Weise unterstützt. Indem ich für all' diese Zusendungen bei dieser Gelegenheit meinen besten Dank ausspreche, bitte ich die Herrn Fachgenossen zugleich, mir die Erfüllung meiner Aufgabe auch fernerhin durch derartige Zusendungen erleichtern zu wollen. Ich erwähne, dass alle an mich gesendeten Abhandlungen den einzelnen Referenten als Eigenthum verbleiben.

Die Referate über Gefässkryptogamen wird in Zukunft Herr Dr. Bauke in Berlin (C. Breitestrasse 21) anfertigen.

Die Referate über pharmaceutische und technische Botanik wird an Stelle des Herrn Dr. C. Schumann wieder Herr Professor Flückiger in Strassburg i./E. übernehmen.

Die Referate über die dänische Literatur hat Herr Dr. E. Warming, diejenigen über die norwegische u. schwedische Literatur Herr Dr. V. Wittrock in Upsala übernommen.

Für Herrn Dr. Emmerling übernimmt Herr Dr. Falk, Professor an der Universität Kiel, das Referat über Pflanzenstoffe.

Herrn Dr. Schumann, sowie Herrn Dr. Emmerling, die ihre Aufgabe mit äusserstem Fleiss und grösster Zuverlässigkeit lösten, sage ich hiermit für die Thätigkeit, die sie bisher dem Jahresbericht gewidmet haben, meinen aufrichtigsten Dank.

Carlsruhe, den 1. Mai 1878.

L. Just.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

Inhalts-Verzeichniss.[1. 2.])

I. Buch.

	Seite
Kryptogamen	1—354
Algen	1— 68
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten	1— 3
Schriften allgemeinen oder vermischten Inhalts. Floren	3— 8
Fucaceae	8— 14
Phaeosporeae	14— 19
Florideae	19— 37
Charideae	37
Chlorozoosporeae	37— 55
Conjugatae	55— 57
Phycochromaceae	57— 61
Neue Species	61— 62
Bacillariaceae	62— 68
Flechten	68— 83
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten	68— 69
Anatomie. Morphologie. Physiologie	70— 74
Systematik	74— 80
Neue Species	80— 83
Pilze. (Weiteres Inhaltsverzeichniss siehe Seite 83—90)	83—282
Moose	282—324
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten	282—284
Anatomie. Morphologie. Physiologie	284—290
Systematik. Geographie	290—316
Sammlungen	316—317
Neue Species	317—324

[1]) Die Titelverzeichnisse sind den Hauptabtheilungen vorgedruckt.

[2]) Das Druckfehler-Verzeichniss befindet sich am Ende des Bandes hinter dem Register.

22380

Seite

Gefässkryptogamen 324–354
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten . . . . . 324—327
Keimung. Vorkeim . . . . . 327—328
Sexualorgane. Embryo . . . . . 328—332
Vegetationsorgane . . . . . 332—337
Sporangien. Sporen 337
Systematik. Geographie . . . . . 337—353
Neue Species . . . . . 353—354

II. Buch.

Anatomie. Morphologie . 355–628

Morphologie und Physiologie der Zelle 355–369
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten . . . . . 355—357
Untersuchungsmethoden . . . . . 357—358
Protoplasma . . . . . 358—363
Zelltheilung . . . . . 363—366
Zellmembran 366
Körper des Zellinhalts . . . . . 367—369
Ausscheidungen der Zellen 369
Morphologie der Gewebe . . . . . 369—424
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten . . . . . 369—371
Gewebearten . . . . . 371—379
Hautgewebe . . . . . 379—385
Fibrovasalstränge und Grundgewebe . . . . . 385—410
Gewebebildung . . . . . 410—420
Geweberegeneration . . . . . 420—424
Specielle Morphologie der Cycadeen, Coniferen, Gnetaceen . . . 424—432
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 424
Morphologie der Angiospermen (Metaspermen) 432–611
Morphologie der Vegetationsorgane 432–455
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten . . . . . 432—434
Aufsätze allgemeiner Natur . . . . . 435—437
Wurzel . . . . . 437—439
Stengel . . . . . 439—450
Blatt . . . . . 450—455
Blüthenmorphologie und Systematik . . . . . 455—611
Allgemeine Morphologie der reproductiven Organe 455–462
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 455
Die Blüthe im Allgemeinen . . . . . 455—457
Aestivation 457
Androeceum 458
Gynoeceum 459
Samen 460
Keim 461
Anhang 462
Specielle Blüthenmorphologie und Systematik 462–611
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten . . . . . 462—467
Systematik der Phanerogamen im Allgemeinen 467

Seite

Monocotyledonen im Allgemeinen . . . . . 467—473
Monocotyledonen im Speciellen . . . . . 473—506
Najadaceae 473
Hydrocharidaceae 473
Alismaceae 473
Araceae 473
Pandanaceae 481
Palmae 481
Cyperaceae 483
Gramineae 483
Centroleidaceae 486
Restiaceae 486
Eriocaulaceae 486
Xyridaceae 486
Commelynaceae 486
Xerotidaceae 486
Juncaceae 486
Liliaceae 486
Amaryllidaceae 498
Iridaceae 500
Orchidaceae 505
Dicotyledonen . . . . . 506—611
Convolvulaceae 506
Hydrophyllaceae 507
Asperifoliaceae 507
Solanaceae 510
Scrophulariaceae 511
Bignoniaceae 512
Acanthaceae 512
Gesneraceae 516
Plantaginaceae 519
Verbenaceae 519
Labiatae 520
Oleaceae 521
Gentianaceae 522
Loganiaceae 522
Apocynaceae 523
Asclepiadaceae 525
Rubiaceae 532
Compositae 533
Campanulaceae 537
Goodeniaceae 540
Cucurbitaceae 541
Primulaceae 546
Plumbagineae 547
Myrsinaceae 548
Sapotaceae 549
Styraceae 551
Ericaceae 551
Rhodoraceae 553
Monotropeae 553
Diapensiaceae 554
Ranunculaceae 554

Seite

Magnoliaceae 556
Menispermaceae 556
Ochnaceae 557
Papaveraceae 557
Capparidaceae 558
Cruciferae 559
Violaceae 559
Loasaceae 560
Turneraceae 561
Passifloraceae 561
Guttiferae 562
Rhamnaceae 562
Vitaceae 564
Celastraceae 565
Anacantaceae 565
Juglandaceae 566
Casuarinaceae 567
Rutaceae 568
Geraniaceae 569
Sterculiaceae 569
Urticaceae 569
Chenopodiaceae 570
Amarantaceae 572
Caryophyllaceae 573
Crassulaceae 576
Saxifragaceae 576
Fagaceae 577
Umbelliferen 581
Onagraceae 583
Combretaceae 584
Lythraceae 584
Myrtaceae 585
Barringtoniaceae 587
Sabiaceae 589
Olacineae 589
Thymelaceaceae 589
Proteaceae 590
Loranthaceae 590
Balanophoraceae 590
Aristolochiaceae 591
Rafflesiaceae 591
Rosaceae 594
Pomaricae 601
Leguminosae 601
Nomenclatur 611
Bildungsabweichungen . . . . . 611—628
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 611

III. Buch.

Seite

Palaeontologie. Geographie 629—703

Phytopalaeontologie . . . . . 629—672
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten . . . . . 629—635
Primäre Formationen . . . . . 635—653
Silur 635
Devon 635
Carbon . . . . . 636—652
Untercarbon 636
Productive Steinkohle 637
Pflanzengruppen aus der Carbonformation 641
Dyas 652
Secundäre Formationen . . . . . 653—665
Trias 653
Jurassische Formationen 653
Rhät 653
Jura 653
Trias und Jura in Ostindien, Australien, Afrika 658
Kreideformation 663
Wealden 663
Kreide 663
Tertiäre Formationen . . . . . 665—670
Eocen 665
Tongrische Stufe 665
Aquitanische und Mainzer Stufe 665
Tertiärformation in Nordamerika 667
Pliocen 668
Quartäre Formation 670
Anhang 671
Pflanzengeographie [1] . . . . . 672—702
Allgemeine Pflanzengeographie. (Weiteres Inhaltsverzeichniss Seite 672) . 672—702

IV. Buch.

Physiologie . . . . . 703—966

Physikalische Physiologie . . . . . 703—752
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 703
Molecularkräfte in den Pflanzen 705
Abhängigkeit der Vegetation von den Wärmezuständen 716
Das Licht und die Pflanze 722
Die Electricität und die Pflanze 733
Die Schwerkraft und die Pflanze 738
Wachsthum der Pflanzen 739

[1] Die Fortsetzung dieser Abtheilung, die specielle Geographie, befindet sich zu Anfang des V. Buches.

Seite

Chemische Physiologie . . . . . 753—935
Pflanzenstoffe. (Weiteres Inhaltsverzeichniss Seite 753) . . . . . 753—872
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 753
Stoffumsatz. Athmung. Chlorophyll. (Weiteres Inhaltsverzeichniss Seite 873) 873—935
Befruchtungs- u. Aussäungseinrichtungen. Beziehungen zwischen Pflanzen und Thieren . . . . . 935—948
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 935
Entstehung der Arten. (Weiteres Inhaltsverzeichniss Seite 949) . . . . 948—960
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 948
Hybridität . . . . . 960—966
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 960

V. Buch.

Specielle Pflanzengeographie.

Angewendete Botanik . . 966—1400

Specielle Pflanzengeographie . . . . . 966—1182
Arbeiten, welche sich zugleich auf Europa und auf andere Welttheile beziehen . . . . . 966— 969
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 966
Europa . . . . . 969—1081
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 969
Arbeiten, die sich auf mehrere Länder beziehen 976
Skandinavien 984
Dänemark 985
Schweden 985
Norwegen 985
Deutsches Florengebiet 987
Arbeiten, die sich auf mehrere deutsche Länder beziehen . . 987
Baltisches Gebiet 990
Märkisches Gebiet 990
Provinz Schlesien 994
Obersächsisches Gebiet 999
Hercynisches Gebiet 1000
Niedersächsisches Gebiet 1000
Niederrheinisches Gebiet 1005
Oberrheinisches Gebiet 1008
Baiern 1009
Böhmen 1010
Mähren und Oesterreichisch-Schlesien 1010
Ober- und Niederösterreich 1011
Steiermark und Kärnthen 1013
Krain, österreichisches Litorale, Istrien 1013
Tirol, Vorarlberg 1014
Schweiz 1016

Seite

Niederländisches Florengebiet 1018
Königreich der Niederlande 1018
Belgien 1020
Lützeburg 1021
Britische Inseln 1021
England 1024
Schottland 1027
Irland 1027
Frankreich 1028
Iberische Halbinsel 1048
Italien 1049
Balkanhalbinsel 1050
Karpatenländer 1056

Aussereuropäische Floren . . . . . 1082—1165

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 1082
Arbeiten, die sich auf mehrere Gebiete beziehen 1086
Arktische Flora 1095
Mittelmeergebiet 1096
Steppengebiet 1097
Chinesisch-japanisches Gebiet 1102
Indisches Monsungebiet 1106
Sahara 1118
Sudan 1122
Capflora 1128
Australien 1130
Waldgebiet des westlichen Continents 1135
Prairiengebiet 1141
Californisches Küstengebiet 1148
Mexikanisches Gebiet 1156
Westindien 1157
Cisaequatoriales Südamerika 1157
Hylaea 1158
Brasilien 1158
Flora der tropischen Anden Südamerika's 1159
Pampasgebiet 1159
Antarktisches Waldgebiet 1161
Oceanische Inseln 1161

Nachrichten über verschleppte und verwilderte Pflanzen . . . . . 1165—1182

Landwirthschaftliche Botanik . . . . . 1182—1210
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 1182

Forstliche Botanik . . . . . 1210—1220
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 1210

Durch Thiere erzeugte Pflanzengallen . . . . . 1220—1236
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 1220

Pflanzenkrankheiten . . . . . 1236—1276
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 1236

Pharmaceutische Botanik . . . . . 1276—1296
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 1276

Technische Botanik . . . . . 1297—1308
Verzeichniss der besprochenen Arbeiten 1297

Seite

Zusammenstellung der neuen und kritisch besprochenen Arten und Varietäten der Phanerogamen . . . . . 1308—1400

Verzeichniss der berücksichtigten Arbeiten 1308

Gymnospermae [1]) 1314

Monocotyledonen [1]) 1316

Dicotyledonen [1]) 1332

[1]) Die Seitenzahlen für die einzelnen Familien und Gattungen sind aus dem Register zu ersehen.

I. Buch.

KRYPTOGAMEN.

A. Algen.

Referent: **Askenasy.**

(Mit Ausschluss der Bacillariaceen.)

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

I. Schriften allgemeinen oder vermischten Inhalts, Floren.

1. Strasburger. Ueber Zellbildung und Zelltheilung. (Ref. S. 3.)
2. — Studien über das Protoplasma. (Ref. S. 3.)
3. Pringsheim. Untersuchungen über Chlorophyll. (Ref. S. 3.)
4. Reinke. Beitrag zur Kenntniss des Phycoxanthins. (Ref. S. 3.)
5. Sorby. On the Characteristic Colouring Matters of the Red Groups of Algae. (Ref. S. 4.)
6. Sachs. Ueber Emulsionsfiguren und Gruppirung der Schwärmsporen im Wasser. (Ref. S. 5.)
7. v. Zeller. Ueber vielgestaltige Algen. (Ref. S. 5.)
8. Agardh. Species, genera et ordines Algarum. Vol. III. (Ref. S. 5.)
9. Areschoug. Observationes phycologicae Part. tert. (Ref. S. 6.)
10. Rabenhorst. Die Algen Europa's. Dec. 244 und 245. (Ref. S. 6.)
11. — Die Algen Europa's. Dec. 246—248. (Ref. S. 6.)
12. Dickie. Algae from the Island of Mangaia. (Ref. S. 6.)
13. — Algae coll. by Moseley at Simonsbay. (Ref. S. 6.)
14. — Algae coll. by Moseley at Seal Island. (Ref. S. 6.)
15. — Algae coll. by Moseley at Marion Island. (Ref. S. 6.)
16. — Algae coll. by Moseley at Kerguelen. (Ref. S. 6.)
17. — Algae coll. by Moseley at Heard Island. (Ref. S. 6.)
18. — Algae found at Kerguelen by Eaton. (Ref. S. 6.)
19. Reinsch. Species ac Gen. nova Algarum aquae dulcis in insula Kerguelensi a cl. Eaton collecta. (Ref. S. 7.)
20. Dickie. Algae chiefly Polynesian. (Ref. S. 7.)
21. Eaton. A List of plants coll. in Spitzbergen. (Ref. S. 7.)
22. Merrifield. Additions to the brit. marine Flora. (Ref. S. 7.)
23. Hauck. Algen des Triester Golfs. (Ref. S. 7.)

24a. — Bemerkungen zu Reinsch's Contrib. ad Algol. et Fungol. (Ref. S. 7.)

24b. Nordstedt et Wittrock. Desmidieae et Oedogonieae in Italia et Tyrolia collectae. (Ref. S. 7.)

II. Fucaceae.

25. Reinke. Beiträge zur Kenntniss der Tange. (Ref. S. 8.)
26. Rostafinski. Beiträge zur Kenntniss der Tange. (Ref. S. 11.)

III. Phaeozoosporeae.

27. Reinke. Ueber Laminarieae. (Ref. S. 14.)
28. — Ueber Zanardinia collaris. (Ref. S. 15.)
29. Areschoug. Ueber neue skandinavische Phaeozoosporeen und über die Copulation der Zoosporen des Dictyosiphon hippuroides. (Ref. S. 18.)
30. — De Algis nonnullis maris Baltici et Bahusiensis. (Ref. S. 18.)
31. — [De tribus Laminarieis et de Stephanocystide osmundacea. (Ref. S. 19.)]
32. Rischawi. Ueber den genetischen Zusammenhang von Asperococcus und Striaria. (Ref. S. 19.)
33. Reinsch. Ueber eine neue Alge aus Kerguelen. (Ref. S. 19.)

IV. Florideae.

34. Bornet et Thuret. Notes algologiques. (Ref. S. 19.)
35. Janczewski. Notes sur le developpement du Cystocarpe dans les Floridées. (Ref. S. 30.)
36. Sirodot. Le Balbiana investiens. (Ref. S. 34.)
37. Archer. On the Structure etc. of Ballia callitricha. (Ref. S. 35.)
38. Nelson. On the Histology etc. of Corallinaceae. (Ref. S. 36.)
39. Areschoug. Ueber skandinavische Florideen. (Ref. S. 36.)
40. Wright. Note on Stenogramma interrupta. (Ref. S. 37.)
41. Mc. Nab. Ueber Choreocolax Polysiphoniae. (Ref. S. 37.)

V. Characeae.

42. Braun, Al. Characeen Schlesiens. (Ref. S. 37.)
43. Borbás. Ungarische Characeen. (Ref. S. 37.)
44. Čelakowsky. Neue Characeen aus Böhmen. (Ref. S. 37.)

VI. Chlorozoosporeae.

45a. Dodel. Ulothrix zonata. (Ref. S. 37.)
45b. Cramer. Bemerkungen zu Dodel's Schrift über Ulothrix zonata. (Ref. S. 41.)
46. Dodel. Ueber die Schwärmsporen von Ulothrix zonata. (Ref. S. 41.)
47. Cienkowsky. Ueber den Palmellenzustand bei Stigeoclonium. (Ref. S. 42.)
48. — Zur Morphologie der Ulothricheen. (Ref. S. 44.)
49. — Weitere Bemerkungen über den Palmellenzustand der Algen. (Ref. S. 47.)
50. Reinhardt. Die Copulation der Schwärmsporen bei Chlamydomonas pulvisculus Ehrbg. und Stigeoclonium sp. (Ref. S. 48.)
51. Woronin. Entwickelungsgeschichte von Botrydium granulatum. (Ref. S. 50.)
52. Reinhardt. Entwickelungsgeschichte der Characien. (Ref. S. 50.)
53. Hennegui. Sur le Volvox dioïque. (Ref. S. 51.)
54. Wittrock. On the development of the Pithophoraceae. (Ref. S. 51.)
55. Warming. Ein vierzelliges Gonium. (Ref. S. 52.)
56. Cohn. Bemerkungen über die Organisation einiger Schwärmzellen. (Ref. S. 53.)
57. Areschoug. De Copulatione Microzoosporarum Enteromorphae compressae L. (Ref. S. 54.)
58. Ripart. Notices sur quelques Algues. (Ref. S. 54.)
59. Reinsch. Neue Algen aus Kerguelen. (Ref. S. 55.)
60. Hauck. Ueber eine neue Ulothricee. (Ref. S. 55.)
61. Rotifers within Volvox. (Ref. S. 55.)
62. Maupas. Ueber contractile Vacuolen. (Ref. S. 55.)
63. Archer. Bacteria in Mucous Investments of Algae. (Ref. S. 55.)
64. Wright. Ueber Blodgettia confervoides. (Ref. S. 55.)

VII. Conjugatae.

65. Cohn. Florula Desmidiearum Bongoensis. (Ref. S. 55.)
66. Nordstedt. Ueber die Anwendung des Gelatinglycerins bei Untersuchung und Präparirung der Desmidieen. (Ref. S. 56.)
67. Archer. Ueber Reinsch's Contributiones. (Ref. S. 56.)
68. Ripart. Neue Zygnemaceae. (Ref. S. 56.)
69. Nordstedt. Ueber die Desmidieen in Reinsch's Contributiones. (Ref. S. 57.)

70. Archer. A Pseudo-Cosmarium. (Ref. S. 57.)
71a. — Notice of some forms allied to Closterium obtusum. (Ref. S. 57.)
71b. — Cosmarium pseudomargaritiferum Reinsch. (Ref. S. 57.)

VIII. Phycochromaceae.

72. Bornet et Thuret. Notes algologiques. (Ref. S. 57.)
73. Ripart. Ueber einige Phycochromaceae. (Ref. S. 60.)
74. Hauck. Oscillaria caldariorum n. sp. (Ref. S. 61.)

Anm. Die Schriften mit eingeklammerten Titeln waren dem Referenten nicht zugänglich.

I. Schriften allgemeinen oder vermischten Inhalts, Floren.

1. **Strasburger. Ueber Zellbildung und Zelltheilung.** 2. Aufl. Jena, Hermann Duft, 1876.

In diesem Buche theilt Verf. u. a. Beobachtungen über folgende Vorgänge bei Algen mit: Ueber die Theilung der Zellen von *Spirogyra orthospira*, von einigen anderen *Spirogyra*-Arten und von *Zygnema*, über Protoplasmaströmungen in den Zellen von *Sp. orthospira*, über den Bau der Zellwände und über die Trennung der Zellen von einander bei derselben Alge, über den Bau der Zellwände von einigen anderen dickeren *Spirogyra*-Arten, von *Ulothrix*, von *Cladophoren*, von *Oedogonium tumidulum*, über Theilung der Zellen von *Cladophoren*, *Ulothrix zonata*, *Oedogonium tumidulum*, *Vaucheria ornitocephala*, über die Bildung der Schwärmsporen von *Ulothrix zonata*. Näheres im Abschnitt über die Morphologie und Physiologie der Zelle.

2. **Strasburger. Studien über das Protoplasma.** Jena, Hermann Duft, 1876.

In dieser Schrift theilt Verf. u. a. neue Beobachtungen über den Bau der Schwärmsporen von *Vaucheria sessilis* mit. Näheres bei dem Ref. über Morphologie und Physiologie der Zelle.

3. **Pringsheim. Untersuchungen über das Chlorophyll.** Zweite Abtheilung. Ueber natürliche Chlorophyllmodificationen und die Farbstoffe der Florideen. (Monatsber. d. Berl. Akad. d. Wiss., Dec. 1875, mit 1 lithogr. Tafel.)

Aus diesem Aufsatze sollen hier nur einige Angaben über die Farbstoffe der *Florideen* hervorgehoben werden. Verf. findet, dass neben den drei Bändern, die Rosanoff erwähnt, das Phycoerythrin, der in Wasser lösliche Farbstoff der *Florideen* noch die beiden Chlorophyllbänder im Roth und Orange enthält, so dass dieser rothe Farbstoff, ebenso wie die gelben Pflanzenfarbstoffe der Blätter, Blüthen und etiolirten Keime in seinem Spectrum dieselben Bänder, wie das grüne Chlorophyll zeigt; nur ist die relative Stärke der Absorption in diesen Bändern eine wesentlich andere als in einer Chlorophylllösung. Die Möglichkeit, dass bei Behandlung der *Florideen* mit Wasser zur Gewinnung des Phycoerythrins geringe Mengen von Chlorophyll sich in Wasser lösen können, hat Verf. nicht in Betracht gezogen, obwohl nach Chautard das Chlorophyll, wenn auch in sehr geringer Menge, in Wasser löslich ist (s. Chautard, les spectres de la chlorophylle, S. 25) und Verf. selbst S. 4 des Separatabdrucks bemerkt, dass „normal grün gefärbte Blätter einen gelblichen oder grüngelblichen Farbstoff an Wasser abgeben, ein Zerstörungsproduct des Chlorophylls, welches nur noch schwache, aber häufig gut constatirbare Chlorophyllcharaktere aufweist". Der grüne Farbstoff, der sich durch Alkohol aus den Florideen ausziehen lässt, ist nicht, wie man bisher annahm, dem alkoholischen Auszuge der Phanerogamenblätter völlig gleichwerthig, sondern stellt nach den Untersuchungen des Verf. eine leichte Modification jenes Farbstoffes dar, indem sich das Absorptionsspectrum desselben von dem einer normalen Chlorophylllösung in einigen Punkten unterscheidet.

4. **Reinke. Beitrag zur Kenntniss des Phycoxanthins.** (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. X, 1876, S. 399, mit 1 Tafel.)

Verf. untersuchte die Farbstoffe einer *Oscillaria*, sowie die von *Halidrys*, *Fucus*, *Laminaria* und *Desmarestia*. Er fand dabei, dass das Phycoxanthin der *Oscillaria* von dem von *Fucus*, *Halidrys*, *Laminaria*, *Desmarestia* abweicht; während letzteres nur sechs Absorptionsbänder besitzt, zeigt jenes deren sieben, es tritt nämlich bei *Oscillaria* noch der erste Chlorophyllstreif zu den Bändern des Fucus-Phycoxanthins hinzu.

5. **Sorby. On the Characteristic Colouring Matters of the Red Groups of Algae.** (Journ. of the Linn. soc. Vol. XV, S. 34, mit einigen Holzschnitten, Absorptionsspectren darstellend.)

In diesem Aufsatze behandelt Verf. die in Wasser löslichen Farbstoffe der Algen. Er findet, dass im Ganzen wenigstens sechs solcher Farbstoffe in verschiedenen Gruppen der Algen vorkommen. Verschiedene Mischungen dieser Farbstoffe hat man mit dem Namen Phycocyan und Phycoerythrin belegt. (Ref. hat schon in seinem Aufsatze in der Bot. Ztg. 1867, S. 236 die Vermuthung ausgesprochen, dass die in Wasser löslichen Farbstoffe vieler Algen wahrscheinlich eine Mischung mehrerer Farbstoffe darstellen.) Verf. bezeichnet die einzelnen Farbstoffe, indem er zu den Worten Phycocyan und Phycoerythrin charakterisirende Beiwörter zusetzt. So enthalten die gewöhnlichen schwarzen *Oscillarien* deren zwei, die Verf. als purple phycocyan und pink phycocyan unterscheidet. Das Centrum des Absorptionsstreifens des ersten Farbstoffes liegt bei einer Wellenlänge von 621 Milliont. Mm.; das des zweiten bei 567 Milliont. Mm. Die wässerige Lösung der *Oscillarien* zeigt beide Absorptionsstreifen. Die beiden Farbstoffe, denen diese angehören, verhalten sich beim Erwärmen verschieden. Das pink phycocyan geht, wenn die Lösung längere Zeit bei einer Temperatur von 75° C. gehalten wird, in eine unlösliche Substanz über, während das purple phycocyan unverändert bleibt. Wird die Lösung dann abfiltrirt, so bemerkt man, dass der Absorptionsstreifen des pink phycocyan nahezu oder ganz verschwunden ist, während der dem purple phycocyan zugehörige unverändert ist. Durch ähnliche Versuche konnte Verf. nachweisen, dass die wässerige Lösung, die aus der *Porphyra vulgaris* erhalten wird, ein Gemisch von vier verschiedenen Farbstoffen enthält. Verf. giebt nun eine kleine Tabelle der von ihm gefundenen 6 Farbstoffe mit Angabe der Algen, in denen sie vorkommen, ferner der Lage des Centrums des Absorptionsstreifens (Wellenlänge in Milliontel Millimeter), Weite des Streifens, Differenz der Wellenlänge an beiden Enden, der Fluorescenz und des Temperaturgrades, bei dem der Farbstoff zersetzt wird; wir geben diese Tabelle hier wieder.

Name der Substanz	Centrum	Weite	Fluorescenz	Zerstört bei
Blue phycocyan *Oscill.*	650	18	Intensiv roth	75° C.
Purple phycocyan *Oscill.* . . .	621	32	„ rosa	80
„ „ *Porph.* . . .	621	32	„ „	68
Pink phycocyan *Oscill.*	567	29	Zweifelhaft	65
„ phycoerythrin *Porph.* . .	569	18	Intensiv orange	80
Red „ *Porph.* . . .	497	27	Keine	80

Alle diese Substanzen werden auch durch verschieden starken (wasserhaltigen) Alkohol zerstört. Die beiden hauptsächlichen Farbstoffe der *Oscillarien* sind von den beiden, die für *Florideen* am meisten charakteristisch sind, wie sie z. B. bei *Schizymenia edulis* gefunden werden, ganz verschieden. Das Gleiche gilt auch für die Farbstoffe der Xanthophyllgruppe, die in beiden vorkommen, mit Ausnahme des blue Chlorophyll, das allen Algen gemeinsam ist. Doch fehlt es nicht an Verbindungsgliedern. So enthalten *Cystoclonium purpurascens* und *Polysiphonia elongata* eine kleine Quantität des purple phycocyan oder eines sehr ähnlichen Körpers, während *Porphyra vulgaris* ausserdem blue phycocyan enthält, das mit dem in *Oscillarien* vorkommenden nahe übereinstimmt; doch sind in allen diesen das pink phycoerythrin und red phycoerythrin die Hauptfarbstoffe, während diese letzteren in den *Oscillarien* nahezu oder ganz fehlen. *Lemanea fluviatilis* enthält eine grössere Menge eines Farbstoffes, welcher in Bezug auf Absorption dem purple phycocyan der *Oscillarien* nahe kommt, aber bei niedrigerer Temperatur zersetzt wird, ausserdem enthält diese Alge noch red und pink phycoerythrin, aber weniger als die rothen Seealgen, und dasselbe pink phycocyan, das auch in *Oscillarien* vorkommt. *Palmella cruenta* enthält wie die rothen *Florideen* viel pink phycoerythrin, unterscheidet sich von diesen aber dadurch, dass sie nur eine Spur red phycoerythrin enthält.

6. **Sachs. Ueber Emulsionsfiguren und Gruppirung der Schwärmsporen im Wasser.** (Flora 1876, S. 241, mit 1 Tafel.)

Da dieser wichtige Aufsatz in dem Abschnitt über Physiologie besprochen werden wird, so beschränkt sich Ref. darauf, die Hauptresultate der Arbeit mitzutheilen. Verf.

fand, dass sich die Oeltropfen, die in Flüssigkeiten, deren specifisches Gewicht dem ihren nahe kommt, suspendirt sind, zu ähnlichen Figuren formen, wie sie bisher vielfach an lebenden Schwärmsporen beobachtet worden sind. Wenn das Gefäss mit der Emulsion in der Nähe des Fensters stand, so gruppirten sich die Oeltropfen zu charakteristischen symmetrischen Figuren, die von den gewöhnlich entstehenden, regelmässigen sehr verschieden waren. Die Oeltropfen zeigten dann jene Erscheinung, die man bei Schwärmsporen als positiven oder negativen Heliotropismus bezeichnet hat. Je nachdem sie etwas leichter oder etwas schwerer sind, als die Flüssigkeit, in der sie suspendirt schweben, beobachtet man die eine oder die andere Art des vermeintlichen Heliotropismus. Verf. fand aber, dass hierbei nicht das Licht die wirksame Ursache ist, sondern lediglich der Temperaturunterschied, der zwischen der dem Fenster zugewandten Seite des Gefässes und der entgegengesetzten besteht. Daraus schloss Verf., dass Unterschiede in der Temperatur der umgebenden Flüssigkeit auch für den angeblichen positiven und negativen Heliotropismus der Schwärmsporen die alleinige Ursache bilden. Dieser Schluss wurde durch Versuche mit schwärmenden *Haematococcus pluvialis, Chlamydomonas, Euglena* als richtig erwiesen; es zeigte sich dabei, dass das Licht auf die Gruppirung der Schwärmzellen im Wasser keinen Einfluss ausübt, letztere vielmehr allein durch Strömungen des Wassers veranlasst wird, die auf Temperaturunterschieden beruhen.

7. **v. Zeller. Ueber vielgestaltige Algen.** (Württ. naturw. Jahresh. 1876, S. 90.)

v. Z. sprach über die Vielgestaltigkeit mancher Algen, die der scharfen Charakterisirung der Arten grosse Schwierigkeiten in den Weg legt, da manche scheinbar sehr abweichende Formen durch zahlreiche Zwischenglieder verbunden werden. Mehrere solcher extremer Formen wurden sammt den Zwischengliedern vorgezeigt. So eine fadendünne *Enteromorpha intestinalis* aus Ostindien und ein zolldickes Exemplar aus der Tauber, ferner Uebergänge von *Phycoseris lobata* in *Ph. reticulata* und *myriotrema*, sowie einige andere variable Algen. Unter diesen war am interessantesten eine *Dumontia fastigiata* aus Hongkong, welche in drei Entwickelungsstufen, zuerst als ein ungetheilter, oben gekerbter keulenförmiger Schlauch, dann als dichotom verästelte, weiche, hohle, flache, sehr schlüpfrige, zerbrechliche und bei dem Trocknen auf dem Papier fest klebende Masse und endlich als fester, cylindrischer, mehrfach verzweigter Stamm vorgeführt wurde. Diese Formen sind durch Uebergänge, an denen sich das Wachsthum und das allmähliche Zusammenziehen deutlich erkennen lässt, als zusammen gehörend nachgewiesen.

8. **J. G. Agardh. Species, genera et ordines Algarum. Vol. III. Epicrisis systematis Floridearum.** Leipzig, T. O. Weigel. 724 Seiten. Lateinisch.

Verf. giebt in diesem Bande eine Aufzählung und Beschreibung sämmtlicher Genera und Species der *Florideen* (mit Ausschluss der *Rhodomeleen* und *Corallineen*), die ihm bis zum Jahre 1875 bekannt geworden sind. Die Diagnosen der Species, zumal derjenigen, die bereits in den früheren Bänden der Spec. Alg. beschrieben wurden, sind kurz gehalten. Von den Synonymen und Abbildungen werden nur die wichtigsten angegeben. Beim Vergleich dieses Bandes mit dem früher erschienenen der Spec. Alg., der die *Florideen* enthält, findet man eine grosse Bereicherung durch viele neue Species und nicht wenige neue Gattungen. Auch die Diagnosen der älteren Gattungen, sowie die der Ordnungen, denen ein kurzer Schlüssel der Gattungen beigegeben ist, zeigen vielfache Aenderungen und Erweiterungen, wie sie sich aus der andauernden Beschäftigung des Verf. mit Algen ergeben haben. Verf. theilt die *Florideen* in diesem Band in 6 Serien und 23 Ordnungen, nämlich:

Ser. I. Gongylospermeae. Ord.: 1. *Ceramieae*, 2. *Cryptonemiaceae*.

Ser. II. Coccicspermeae. Ord.: 3. *Gigartineae*, 4. *Furcellarieae*.

Ser. III. Nematospermeae. Ord.: 5. *Dudresnayeae*, 6. *Dumontiaeeae*, 7. *Spyridicae*, 8. *Areschougieae*, 9. *Champieae*, 10. *Rhodymeniaceae*.

Ser. IV. Hormospermeae. Ord.: 11. *Squamarieae*, 12. *Sphaerococcoideae*, 13. *Delesserieae*.

Ser. V. Desmiospermeae. Ord.: 14. *Helminthocladiaeeae*, 15. *Chaetangieae*, 16. *Gelidieae*, 17. *Hypneaceae*, 18. *Solieriеae*.

Ser. VI. Corynospermeae. Ord.: 19. *Wrangelieae*, 20. *Spongiocarpeae*, 21. *Lomentarieae*, 22. *Chondrieae*, 23 *Rhodomeleae*.

In der Vorrede erklärt der Verf., dass er Zweifel an der Befruchtung der *Florideen* hat, wie sie durch Thuret und Bornet beschrieben wird, ja er bezweifelt sogar die Existenz des Trichogyns. Aus diesem Grunde hat er auch wohl *Batrachospermum* nicht zu den *Florideen* gestellt. Eine nähere Darstellung der neuen Thatsachen, die in dem Buche enthalten sind, würde sehr viel Raum in Anspruch nehmen. Ohnehin ist dasselbe für Jeden, der sich mit Systematik der Algen befasst, unentbehrlich. Aus diesem Grunde hat Ref. auch darauf verzichtet, die neuen Gattungen und Species, die Verf. darin aufstellt, im Jahresbericht anzuführen.

9. **Areschoug. Observationes phycologicae. Partic. tertia de Algis nonnullis scandinavicis et de conjunctione phaeozosporarum Dictyosiphonis hippuroidis.** (Act. reg. soc. Ups. Ser. XII, Vol. X. 36 S. mit 3 Tafeln. [Lateinisch.])

Verf. macht in dieser Arbeit verschiedene Zusätze zu seinem in den Act. Ups. erschienenen Werk über die Meeralgen Skandinaviens, die sich theils auf neu aufgefundene Species, theils auf neu ermittelte Eigenthümlichkeiten bereits früher beschriebener beziehen. Das Weitere bringen wir bei den einzelnen Classen.

10. **Rabenhorst. Die Algen Europa's.** Decade 244 und 245.

Nach den Angaben der Hedwigia 1876, S. 121 enthalten diese zwei Decaden meist *Diatomeen*, ausserdem noch 6 Algen aus dem adriatischen Meer.

11. **Rabenhorst. Die Algen Europa's.** Dec. 246—248.

Enthält nach der Anzeige in der Hedwigia 1876, S. 160 Gewächshausalgen, gesammelt und bearbeitet von Prof. A. Braun. Darunter sind mehrere *Desmidieen*, die bisher nur aus dem hohen Norden bekannt waren.

12. **Dickie. Notes on Algae from the Island of Mangaia, South Pacific.** (Journ. of the Linn. soc. Bot. Vol. XV, No. 81, S. 30.)

26 Algen werden aufgezählt, 3 *Fucaceae*, 1 *Dictyotaceae*, 1 *Phaeosporee*, 11 *Florideae*, 9 *Chlorosporeae*, 1 *Oscillariaceae*. Die meisten sind auch sonst im südlichen grossen Ocean gefunden worden, einige sind ubiquitär. *Hypnea rugulosa* und *Caulerpa cylindracea* werden als essbar bezeichnet.

13. **Dickie. Algae collected by Moseley at Simonsbay Cape of Good Hope.** (Journ. Linn. soc. Vol. XV, No. 82, S. 40.)

5 Species.

14. **Dickie. Algae coll. by Moseley at Seal Island.**

Seal Island ist ein abgerundeter niederer Granitfelsen in False Bay, etwa 8 Meilen von Simons Bay, Cap der Guten Hoffnung. 8 Species Algen werden aufgezählt.

15. **Dickie. Algae coll. by Moseley at Marion Island.**

Marion Island ist die südlichste der Gruppe der Prinz Edwardinseln, etwa 1100 (engl.) Meilen südlich vom Cap der Guten Hoffnung. 8 Species Algen werden von dort aufgezählt.

16. **Dickie. Algae coll. by Moseley at the Island of Kerguelen.**

38 Algen werden aufgezählt. Die genannten Algen sind meistens auch von andern antarktischen Gegenden (Falklandsinseln, Cap Horn) bekannt, einige sind Kerguelen eigenthümlich, andere gehören weit verbreiteten Species an.

17. **Dickie. Algae collected by Moseley at Heard Island 250 miles S. of Kerguelen.** (Journ. Linn. soc. Vol. XV, No. 82, S. 47.)

8 Species.

18. **Dickie. Notes on Algae found at Kerguelen by Eaton.** (Journ. Linn. soc. Vol. XV, No. 84, S. 198.)

Dickie. On some marine Algae from Kerguelen Island. (Journ. of Bot. 1876, S. 50.)

53 marine Algen. Die Gesammtzahl der Meeralgen, die jetzt von Kerguelen bekannt sind, beträgt 68 Species, darunter 2 *Fucaceae*, 15 *Phaeosporeae*, 36 *Florideae*, 15 *Chlorosporeae*. 21 davon, also etwa ein Drittel, kommen auch an europäischen Küsten vor. 9 sind der Insel eigenthümlich, nämlich folgende: *Desmarestia chordalis*, *Sphacelaria corymbosa*, *S. affinis*, *Melobesia Kerguelena*, *Nitophyllum fusco-rubrum*, *Plocamium Hookeri*, *Epymenia variolosa*, *Ptilota Eatoni*, *Callithamnion simile*.

19. **Reinsch. Species ac Genera nova Algarum aquae dulcis in insula Kerguelensi a. cl. Eatoni collecta.** (Journ. Linn. soc. Vol. XV, No. 81, S. 205—221.)

Eaton sammelte auf der Insel Kerguelen 106 Süsswasseralgen, die zu 67 Genus gehören. Darunter waren *Diatomeen* 21 Species, *Phycochromaceae* 33 Species, *Chlorosporeae* und *Conjugatae* 50 Species, *Phaeosporeae* und *Florideae* je 1 Species. Unter diesen Algen findet Verf. nicht weniger als 37 neue Species, deren Diagnosen er nebst denen zweier neuen *Chytridium* folgen lässt. Darunter befinden sich auch 3 neue Genera, deren Diagnosen wir unter den zugehörigen Classen mittheilen.

20. **Dickie. Contributions to the Botany of H. M. S. Challenger. Algae chiefly Polynesian.** (Journ. Linn. soc. Vol. XV, No. 84, S. 235.)

Dieses Verzeichniss enthält: 1) die Namen von 17 Meeralgen, die Moseley auf dem äusseren Riff bei Tongatabu sammelte; 2) die von demselben mitgebrachten Algen, die aus einer Tiefe von 18 Faden mit dem Dredge 10 Meilen nördlich von Tongatabu hinaufbefördert wurden: im Ganzen 16 Species; 3) 35 Meeralgen von den Admiralitätsinseln; 4) 6 Meeralgen und 2 Süsswasseralgen von den Bandainseln, letztere beiden *Ulothrix fusca* n. sp. und *Leptothrix symplocoides* n. sp. bildeten zähe lederartige Krusten an den Fumarolen des Craters von Gunong Api; 5) 2 Species an Treibholz, 70 Meilen von Neu-Guinea; 6) 1 (neue) Fucacee *Cystophora elongata* von Raoul Island; 7) 12 Species Meeralgen von den Aruinseln; 8) 9 desgl. von den Fijiinseln; 9) 31 desgl. von der Insel Mactan (Philippinen); 10) 13 desgl. von der Insel Santa Cruz Major (Philippinen); 11) 3 desgl. von Gigantes Islands (Philippinen).

21. **Eaton. A List of plants collected in Spitzbergen in the summer of 1873 with their Localities.** (Journ. of bot. 1876, S. 41.)

Dieser Aufsatz enthält u. a. auch die Namen von 14 Meeralgen, die Verf. bei Spitzbergen (meist bei Fair Haven) gesammelt hat.

22. **Merrifield Mrs. Additions to the British Marine Flora.** (Journ. of bot. 1876, S. 147.)

Polysiphonia divergens J. Ag., *Ceramium circinatum* Kütz., *Acanthoceras transcurrens* Kütz. werden als an der englischen Küste vorkommend angeführt.

23. **Hauck. Verzeichniss der im Golfe von Triest gesammelten Meeralgen.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1875 u. 1876.)

Verf. giebt in diesem Aufsatz eine Aufzählung der von ihm seit einer längeren Reihe von Jahren im Golf von Triest beobachteten Meeralgen. Das Verzeichniss ist sehr sorgfältig gearbeitet. Die Localität, die Zeit des Sammelns ist bei jeder Art genau angegeben, mehrere Werke und Abbildungen werden bei den einzelnen Species citirt. Im Ganzen zählt Verf. (den Nachtrag inbegriffen) 142 *Floridеae*, 9 *Fucaceae*, 43 *Phaeosporeae* und *Dictyoteae*, 18 *Siphoneae*, 7 *Ulvaceae*, 28 *Confervеae*, 2 *Ulotricheae*, worunter ein neues Genus (s. u.), 2 *Palmelleae* und 24 *Phycochromaceae*, im Ganzen also 275 Algen auf. Bei einigen derselben macht Verf. auch einige Bemerkungen über Bau, Synonymie u. dgl., so z. B. bei *Ceramium elegans* Ducl. (angeblich nackte Favellen); *Lithothamnion racemus* (Lam.) Aresch. ist Handelsartikel und als sogenanter Kropfstein officinell; von *Hildebrandtia Nardi* wird die Fructification beschrieben, die Sporen sind birnförmig unregelmässig (nicht kreuzweise) in vier Theile getheilt; von *Lithymenia polymorpha* Zan. wird ebenfalls Thallus und Fructification näher dargestellt; von *Streblonema investiens* Thur. giebt Verf. eine Abbildung der Fructificationsorgane.

24a. **Hauck. Bemerkungen über einige Species der Rhodophyceen und Melanophyceen in Contributiones ad Algologiam et Fungologiam, Auctore P. F. Reinsch.**

Verf. bemerkt, dass manche Algen, die Reinsch als Substrat für die von ihm beschriebenen parasitischen Algen angiebt, im Mittelmeer gar nicht vorkommen, dann zählt er verschiedene von R. neu benannte Formen auf, die mit bereits bekannten Formen zu vereinigen sind, so z. B. die zahlreichen neuen Arten, die Reinsch von *Chantransia* angiebt. Mehrere der von Reinsch neu aufgestellten Genus und Arten erklärt Verf. für Jugendzustände bekannter Formen.

24b. **Nordstedt et Wittrock. Desmidieae et Oedogonieae ab O. Nordstedt in Italia et Tyrolia collectae, quas determinaverunt O. Nordstedt et V. Wittrock.** (Öfversigt af Kongl. Vetenscaps Academiens Förhandlingar 1876, No. 6. Stockholm. 31 S. mit 2 Tafeln.)

Diese Schrift enthält ein Verzeichniss der von Nordstedt in Italien und Südtyrol

gesammelten *Desmidieen* und *Oedogoniaceen*. Von den zahlreichen neuen Arten werden lateinische Diagnosen gegeben, ausserdem noch mehrfach kritische Bemerkungen (in dänischer Sprache) hinzugefügt. Auf den beiden Tafeln sind neue oder wenig bekannte Arten abgezeichnet. In der Abbildung von *Oedogonium Montagnei* Fior. Mazz. wird abgebildet eine „parthenospora (= spora ex oosphaera sine foecundatione formata) eodem fere modo ac zoospora germinata, pseudoramulum formans".

II. Fucaceae.

25. **Reinke. Beiträge zur Kenntniss der Tange.** (Pringsh. Jahrb. f. wissensch. Bot. 10. Bd. 1876. S. 317—382, mit 3 Tafeln.)

Fucus vesiculosus. Da wir bereits im vorigen Jahresbericht über Reinke's vorläufige Mittheilung in der Flora (1875 No. 10 ff.) ausführlich referirt haben, so werden wir hier nur einzelne Punkte aus der Arbeit des Verf. hervorheben. Ueber den Bildungspunkt (Vegetationspunkt) bemerkt Verf., dass derselbe aus einer Gruppe gleichwerthiger und ziemlich gleich grosser Zellen besteht, die in Allwärtstheilung begriffen sind; nicht selten ragt unter diesen eine im Centrum gelegene durch Grösse hervor, ohne sich sonst durch Segmentirung u. s. w. irgendwie von ihren Nachbarzellen auszuzeichnen. Die Gesammtheit der Zellen am Bildungspunkt bezeichnet Verf. als Fortbildungsschicht, und bemerkt, dass diese Schicht durch radiale Theilung die Epidermis durch tangentiale Theilung das gesammte innere Gewebe von *Fucus* liefert. Uebrigens beschränkt sich, wie Verf. bemerkt, die Theilung der Fortbildungsschicht nicht auf die eine Stelle am Grunde des Spaltes, die Verf. bei der Ansicht von oben als Bildungspunkt bezeichnet, sondern sie erstreckt sich (auf dem Schnitt senkrecht zur Fläche) noch nach den Lippen hinauf und erlischt erst allmählich; ebenso finden auch in der zweiten, dritten und sogar vierten darunter gelegenen Zellschicht noch Theilungen statt. Der Bildungspunkt ist also nach keiner Richtung scharf abgegrenzt, nur finden die Theilungen in der centralen Zellgruppe der Fortbildungsschicht am intensivsten statt.

Von den Epidermiszellen sagt Verf., dass bei ihnen der grösste Theil des Protoplasmakörpers in der Bildung der Chlorophyllkörner aufgeht; dieselben sind zum Theil von der Grundmasse nicht zu unterscheiden. Daher sind auch die Zellen der Oberhaut die Hauptträger des Assimilationsprocesses, wobei sie nur noch von den nächstbenachbarten Rindenzellen unterstützt werden. Die tiefer liegenden Zellen führen kein Chlorophyll mehr. Es ist unbekannt, welcher Stoff bei *Fucus* als erstes Assimilationsproduct auftritt. Stärke kommt nirgends in der ganzen Pflanze vor, ebensowenig gelang es Verf., Glycose nachzuweisen. Dagegen ist es nicht unwahrscheinlich, dass hier fettes Oel als Endglied des Assimilationsprocesses entsteht. Dies schliesst Verf. namentlich aus der Reaction des Zellinhaltes gegen Ueberosmiumsäure.

Fucus serratus verhält sich nach dem Verf. wie *F. vesiculosus*. An demselben wurde keine adventive Zweigbildung beobachtet.

Fucus chondrophyllus. Diese Species gehört zu einer Section von *Fucus*, der die Gliederung des Thallus in Stiel, Laubkörper und Mittelrippe fehlt, nur die Basis scheint auch hier allgemein aus einer runden Haftscheibe zu bestehen. *F. chondrophyllus* besitzt einen flach zusammengedrückten, in zierlichster Regelmässigkeit dichotomirenden Thallus mit linealen Zweigen, die nach oben immer schmäler werden. Die obersten Zweigenden pflegen auf beiden Seiten mit einer Menge pustelförmiger Anschwellungen bedeckt zu sein. Die älteren basalen Theile sind nicht selten von grossen Löchern durchbohrt. Der Bildungspunkt verhält sich, soweit dies Verf. erkennen konnte, wie bei *F. vesiculosus*. Ebenso findet das secundäre Dickenwachsthum durch Aussprossen neuer Hyphen und Bildung einer secundären Rinde hier in gleicher Weise statt wie dort. Die Pusteln sind den Fasergrübchen der andern *Fucus* gleichwerthig. Sie bilden sich aber nicht wie diese von der Oberfläche aus nach Innen, sondern dadurch, dass sich zuerst ein schleimerfüllter Hohlraum im Innern bildet, von dem aus durch allmähliches Auseinandertreten erst der Rinden, dann der Epidermiszellen von innen nach aussen ein Kanal entsteht, der mit sehr schmaler Oeffnung am höchsten Theil der Pustel die Oberfläche erreicht. Aus den Wandzellen dieser Höhlung, die immer mit

Schleim erfüllt ist, wachsen einfache, aus Zellreihen bestehende Haare hervor. Wie Verf. aus einer Abbildung Kützing's schliesst, sind die Conceptakeln metamorphosirte Pustelu.

Carpoglossum constrictum. Der Thallus von *C. constrictum* gliedert sich in lauter flache, in einer Ebene liegende Abschnitte, die durch Einschnürungen von einander getrennt sind. Die Verzweigung ist am ganzen Thallus regulär seitlich. Die Zweige stehen in zwei alternirenden Orthostichen derart vertheilt, dass immer ein Zweig sich dicht unterhalb einer Strictur ansetzt. Unterhalb einer jeden Zweigbasis treiben die laubartigen Verbreiterungen einen zahnartigen Fortsatz, was Verf. Veranlassung giebt, hier eine Art Differenzirung in Blatt und Stengel anzunehmen. Einige dieser Zweige wachsen zu Wiederholungen des primären Stammes aus', die grosse Mehrzahl bilden kleine kümmerliche Kurztriebe. Der Bildungspunkt liegt in einer tiefen der Fläche des Thallus parallelen Spalte eingesenkt. Die Verzweigung kommt durch Dichotomirung des Bildungspunktes zu Stande. Der in Richtung der Spalte längsgedehnte Bildungspunkt theilt sich, indem der mittlere Theil desselben zu einem nicht weiter fortbildungsfähigen Höcker auswächst. Von den zwei so entstandenen Bildungspunkten setzt der eine stark wachsend den Thallus fort, während der andere zur Seite gedrängt wird. Zum terminalen Bildungspunkt des ersteren tritt der Höcker hinzu, der die Dichotomirung vollzogen hat, indem er den durch die Verzweigung verloren gegangenen Blattzipfel ersetzt. Der zur Seite gedrängte zweite Bildungspunkt ist anfangs ebenfalls in eine Spalte eingesenkt. Da aber nur das am Grunde der Spalte befindliche Meristem sich zum Triebe entwickelt, so wächst dieser aus dem Spalt wie aus einem Kelche heraus, was noch an alten Zweigen erkannt werden kann. Die meisten Zweige sind Kurztriebe; falls ein Zweig den Haupttrieb wiederholt, so bildet er durch zweiseitige Umwallung seines Bildungspunktes einen neuen Spalt. An den älteren Theilen von *C. constrictum* kann man eine Epidermis, eine Rinde, die aus ersterer hervorgeht, ein von der Rinde kaum unterscheidbares Verdickungsgewebe- und einen parenchymatischen Innenkörper unterscheiden. In den Stricturen tritt zuerst Hyphenbildung auf, erst viel später auch in den Verbreiterungen, und hier immer nur sehr sparsam.

Ozothallia nodosa schliesst sich in ihrem morphologischen Verhalten an *Carpoglossum* an. Die Zähne am Rande des Thallus sind den Zähnen (Blattanfängen) von *Carpoglossum* homolog; an beiden Pflanzen entspringen die seitlichen Zweige den Achseln dieser Zähne. Auch bei *Ozothallia* sind diese Seitenzweige von einem wulstigen Rande umgeben und man erkennt auf dem Längsschnitt, dass sie einer scheidenförmigen Vertiefung entspringen. Diese Grübchen wurden schon von Magnus beobachtet. Der Bildungspunkt ist einer sehr schmalen und tiefen, der Fläche parallelen Spalte eingesenkt. Alle Verzweigungen werden durch Dichotomie des Bildungspunktes eingeleitet. In einzelnen Fällen entwickeln sich die beiden neu entstehenden Triebe gleichmässig, dann zeigt der Thallus regelrechte Gabelung; in der Regel bleibt aber ein Trieb zurück und wird vollständig zur Seite gedrängt, und zwar abwechselnd der rechte und der linke. Die am Rande stehenden Grübchen sind also auch hier durch Dichotomie entstandene Bildungspunkte, die unter ihnen stehenden Zähne sind die stumpfen Ecken der ursprünglichen Thallusspitze. An dem Grunde solcher Grübchen in der Nähe der Thallusspitze, die noch keine Zweige gebildet haben, bemerkt man einen kleinen Meristemhöcker, der alsbald zu einem Lang- oder Kurztrieb auswächst. Die Gewebebildung stimmt mit derjenigen von *Fucus chondrophyllus* im Wesentlichen überein. Der Innenkörper von *Ozothallia* ist aber dadurch ausgezeichnet, dass in den verschleimenden Intercellularräumen sich ein Netzwerk äusserst feiner, nicht verschleimter Cellulosestangen findet, dessen Maschen der Grösse der Zellen entsprechen und um sie herumlaufen, eine Bildung, die den Celluloseleisten der *Pellia* und der *Coniferen*-Wurzeln zu vergleichen ist.

Pycnophycus sisymbrioides. Hier stellt das Rhizom einen wurzelartigen verzweigten Körper mit stielrunden Aesten dar. Aus demselben erheben sich eine Anzahl von Thallus-zweigen, von denen sich ein centraler Zweig als Hauptthallus nachweisen lässt. Die älteren derselben tragen alternirende seitliche Zweige, die wiederholt immer in derselben Ebene wieder Seitenzweige hervorbringen. Die seitliche Stellung der Zweige kommt ganz auf dieselbe Weise (durch Dichotomie) zu Stande wie bei *Ozothallia*; doch entspringen sie hier keinem Grübchen, auch ist unterhalb derselben kein zahnartiger Fortsatz vorhanden. Der

anatomische Bau ist sehr einfach. Von Hyphenbildnng findet man keine Spur. Auf dem Querschnitt unterscheidet man eine Epidermis, die einige wenige, als Anfänge einer Rinde anzusehende Zellen tangential abscheidet. Darauf folgt der Innenkörper, dessen peripherischer Theil aus weiten zartwandigen Parenchymzellen besteht, während der axile Theil aus länger gestreckten prosenchymatischen Zellen gebildet wird.

Halidrys siliquosa. Das Spitzenwachsthum dieses Tanges ist besonders interessant, weil es sehr verschieden ist von demjenigen des *Fucus vesiculosus.* Die Verzweigung findet auch hier in einer Ebene statt. die Seitenäste, beziehungsweise Kurztriebe, werden zuerst kenntlich als kleine seitliche Höcker. Oben zeigt die Thallusspitze eine zur Verzweigungsebene senkrechte Querspalte, während diese bei *Fucus* in der Verzweigungsebene liegt. Nach unten verengt sich diese bis auf einen ganz schmalen Porus, an dessen Grunde der eigentliche Bildungspunkt liegt. Derselbe besteht aus einer dreiseitig pyramidalen Scheitelzelle, die sich ganz so verhält wie die gleich gestaltete Scheitelzelle in der Vegetationsspitze eines Farren. Sie scheidet parallel ihren drei geneigten Wänden Segmente ab, die sich sowohl quer- als längstheilen; die dem unteren Ende der Scheitelzelle zunächst gelegenen Theilzellen der Segmente werden dann durch Quertheilung in Richtung der Wachsthumsaxe zu den Initialen der Parenchymreihen des Innenkörpers, während aus den äusseren die Rinde, aus den äussersten die unbegrenzt theilungsfähige Epidermis entsteht. Im Gewebe des jungen Thallus lässt sich ein Innenkörper, der aus langgestreckten Zellen besteht, eine innere Rinde mit ziemlich isodiametrischen Zellen und eine äussere Rinde unterscheiden, die bald durch Quertheilung der Epidermiszellen aus diesen entsteht. Der peripherische Theil des Innenkörpers functionirt als Verdickungsgewebe, indem er später zahlreiche Hyphen entwickelt.

Cystosira barbata. Cystosira hat einen verkürzten Hauptstamm, an dem die Aeste in schraubiger Folge mit nicht genau bestimmbarer Divergenz stehen. Der Scheitel ist breit, stumpf, abgerundet, mit einem kleinen, dreiseitigen, sich trichterförmig nach unten verengenden Kanal. Dieser Kanal führt auf den Bildungspunkt, der hier wie bei *Halidrys* aus einer dreiseitig pyramidalen Scheitelzelle besteht, die sich auch in derselben Weise theilt und Gewebe erzeugt. An der Oberfläche der Aeste stehen zahlreiche Warzen, welche die Mündungen der Fasergrübchen darstellen, die tief eingesenkten Conceptakel zeigen sich auch hier als metamorphosirte Fasergrübchen.

Halerica ericoides. Der flache Stammscheitel erzeugt in ähnlicher Weise wie bei *Cystosira* eine Menge sehr schlanker seitenständiger Triebe. Diese und ebenso der Hauptstamm besitzen an ihrer Spitze einen trichterförmigen Kanal, an dessen Grunde eine grosse dreiseitig pyramidale Scheitelzelle sich nachweisen lässt. Die jungen noch unverzweigten Langtriebe sind dicht mit kurzen spitzigen Auswüchsen bedeckt, die Verf. mit den Stacheln höherer Pflanzen, z. B. denen der Rose vergleicht. Auf keiner Entwickelungsstufe mit einer Scheitelzelle versehen, entstehen diese Stacheln fern vom Bildungspunkt auf der abgestutzten Fläche der Zweigspitzen und an deren äusseren Böschung durch Theilung von Parenchymzellen unterhalb der Epidermis, also ganz wie die Rosenstacheln

Platylobium Mertensii. Alte Individuen besitzen eine reiche in einer Ebene liegende Verzweignng. Die Hauptäste stehen seitlich in zwei alternirenden Zeilen. Am unteren Theil finden sich statt der Aeste kurze, stumpfe, dornartige Anhänge, es sind das die Basalstücke der ältesten abgefallenen Hauptäste, deren Wundfläche durch eine korkähnliche Zellschicht sich verschliesst. Die einzelnen Hauptäste tragen als Seitenzweige flache, laubartige, später abfallende Kurztriebe, deren Ausbreitungsebene mit der Verzweigungsebene des ganzen Thallus zusammenfällt. Auch diese Breittriebe entwickeln wieder kleine lanzettliche, secundäre, ebenfalls später abfällige Laubtriebe als Zweige letzter Ordnung; diese werden zu Fruchtzweigen oder zu grossen, kugligen Luftblasen metamorphosirt. Die im erwachsenen Zustande überall seitliche Verzweignng wird an Zweigen jeder Ordnung durch Gabelung der Vegetationsspitze angelegt. Die Untersuchung des anatomischen Baues lässt Epidermis, Rinde und Innenkörper unterscheiden. Die Epidermis bleibt theilnngsfähig und erzeugt eine viel kleinzelligere, secundäre Rinde. Der peripherische Theil des Innengewebes ist ein Verdickungsgewebe, das vielfache verzweigte Hyphen aussprossen lässt.

Blossevillea. Verf. beschreibt die Gliedernng des Thallns von *B. penicillifera,*

paniculata, *campylocoma*, *dumosa* und einer von ihm *applanata* genannten Species. Die habituelle Verzweigungsform ist auch hier die seitliche, kommt aber wie bei allen bisher betrachteten *Fucaceen* durch Gabelung der Vegetationsspitze zu Stande. Die meisten Arten haben eine zweizeilige Verzweigung, nur bei *B. paniculata* stehen die Zweige nach $^1/_3$. Bei *B. paniculata* kann man Epidermis, Rinde und parenchymatischen Innenkörper unterscheiden. Der peripherische Theil des letzteren entwickelt zahlreiche Hyphen, durch deren massenhafte Verzweigung die erhebliche Verdickung des unteren Stammes hervorgebracht wird, während die Epidermis eine beträchtliche secundäre Rinde erzeugt. Beide Verdickungsarten finden sich auch bei *B. campylocoma*, während bei *B. paniculata* eine massenhafte Hyphenbildung, aber keine secundäre Rindenbildung erfolgt.

Sargassum Boryanum. In der Gattung *Sargassum* finden wir die Blattbildung am vollkommensten ausgeprägt. *S. Boryanum* besitzt ein scheibenförmiges Rhizom mit einem nach oben sich verjüngenden Stengel, an dessen Spitze auch hier der Bildungspunkt tief eingesenkt liegt, und zwar finden wir hier eine dreiseitig pyramidale Scheitelzelle am Grunde eines ähnlichen Canals, wie bei *Cystosira*. Der Bau des Stengels stimmt mit dem von *Cystosira* überein. Hyphen werden in den älteren Theilen nur in geringer Menge gebildet, das Rhizom besteht aber ganz aus Hyphen. Der Stengel ist mit dichten Stacheln bedeckt, die sich in derselben Weise wie bei *Halerica* entwickeln. Ausserdem trägt er in dichter schraubiger Folge grosse lanzettliche Blätter und in den Achseln derselben verzweigte Kurztriebe. Die Entwickelung der Blätter und achselständigen Kurztriebe findet in der Weise statt, dass von der Stammspitze erst ein seitliches Primordium abgeschieden wird, dessen Bildungspunkt einem kurzen Spalt eingesenkt ist und eine Scheitelzelle nicht deutlich nachweisen liess. Dies Primordium theilt sich alsbald und der untere so entstehende Höcker wächst, bestimmt ohne Scheitelzelle, schnell zum Blatt aus, während der obere sich vorläufig nicht fortentwickelt. Die Fläche des Blatts steht anfangs vertical (senkrecht zur Verzweigungsfläche?), später erst wird sie durch Drehung horizontal. Erst wenn das Blatt eine gewisse Grösse erreicht hat, wächst auch die Anlage des Achselsprosses fort und erzeugt seitlich wiederum kleinere Blätter, von denen wenigstens die unteren zu gestielten, kugligen Luftbehältern metamorphosirt zu sein pflegen. An fertilen Exemplaren werden die oberen Achselsprossen zu Fruchtzweigen.

Zum Schluss giebt Verf. eine Uebersicht über die wichtigsten *Fucaceen*-Formen mit Rücksicht auf ihre morphologische Gliederung, insbesondere auf die Differenzirung des Thallus in Organe, die dem Stengel, Blatt, Wurzel, Trichom der Phanerogamen entsprechen. Erwähnt werden dabei folgende Formen: *Fucus vesiculosus* und *platycarpus*, *Carpodesmia zosteroides*, *Hormosira*, *Splachnidium*, *Xiphophora*, *Myriodesma*, *Himanthalia lorea*, *Halidrys osmundacea* und *siliquosa*, *Carpoglossum confluens* und *constrictum*, *Ozothallia nodosa*, *Contarinia australis*, *Marginaria*, *Phyllospora*, *Carpophyllum*, *Platylobium Mertensii*, *Pterocaulon Peronii*, *Anthophycus longifolius*, *Sargassum*, *Blossevillea heterophylla*, *fallax*, *paradoxa*, *Turbinaria*, *Sirophysalis muricata*, *Coccophora Langsdorfii*, *Treptacantha*, *Phyllacantha*, *Cystosira abrothanifolia* und *barbata*.

26. **Rostafinski. Beiträge zur Kenntniss der Tange. Heft I. Ueber das Spitzenwachsthum von Fucus vesiculosus und Himanthalia lorea.** 18 Seiten mit 3 Tafeln. Leipzig, Verlag von Arthur Felix.

Verf. wurde zur Veröffentlichung dieser Arbeit durch den Aufsatz Reinke's (s. o.) veranlasst, da die von ihm erhaltenen Resultate wesentlich von den von Reinke veröffentlichten abweichen.

A. *Fucus vesiculosus*. Bei der Entwickelung des befruchteten Eies von *Fucus vesiculosus* bemerkt man zuerst keine Regelmässigkeit in der Zellfolge. Erst mit dem Auftreten einer bestimmten, horizontal verlaufenden Wand, die vom Verf. Grenzwand genannt wird, lässt sich eine gewisse Regelmässigkeit nachweisen. Diese Wand theilt die junge Thallusanlage in zwei Hälften; die untere, der Prothallus, bekommt keine Aussenrinde und die Theilungen darin erfolgen nicht nach bestimmten Regeln. Die obere, der Thallus, zerfällt bald in vier Quadrantzellen, deren weitere Entwickelung gleichmässig erfolgt. In jeder treten mehrere zu der Grenzwand parallele Querwände auf, wodurch der Thallus in

viele Etagen aus je vier Zellen zerlegt wird. Jede von diesen vier Zellen zerfällt durch eine tangentiale Wand (Trennungswand) in eine innere und äussere. Die vier inneren Zellen bilden die erste Anlage des Markes. Jede von den vier Peripheriezellen wird durch zwei sich rechtwinklig kreuzende, zu der Trennungswand verticale Wände in vier Zellen zerlegt. Die 16 Tochterzellen verhalten sich wiederum so, wie die vier primitiven. Jede theilt sich erst tangential und gliedert nach dem Centrum zu eine isodiametrische Zelle der Innenrinde nach der Peripherie der Zellen der Aussenrinde ab. Diese letzteren theilen sich weiter stets nach derselben Regel. Damit sind die primitiven Gewebeformen angelegt. Wenn diese Differenzirung in allen Etagen, ausser den zwei obersten, nachgewiesen werden kann, theilt sich eine über dem oberen Ende des Markes liegende Zelle der Aussenrinde durch eine Querwand in zwei, deren untere sich nochmals horizontal theilt; von ihren Tochterzellen streckt sich die obere in die Länge, die über ihr liegenden Zellen der Aussenrinde auseinander drängend. Durch intercalares Wachsthum der unteren Zelle tritt die obere über die Oberfläche des Thallus und wird zu einem Haar. Durch zahlreiche weitere Theilungen bekommt der Thallus eine walzenförmige Gestalt, und weil diese Theilungen nach zwei entgegengesetzten Seiten hin lebhafter erfolgen, wird sein Querschnitt elliptisch. Neben dem ersten Haare werden in derselben Weise noch mehrere gebildet. Die den Haarbusch umgebenden Zellen der Aussenrinde wachsen stärker, so dass sie sich über die Basis jenes wallförmig erheben, wodurch am Scheitel eine elliptische Spalte entsteht. In diesem Stadium erlitten die Untersuchungen des Verf. eine Unterbrechung, so dass in der Entwickelung des Thallus hier eine Lücke blieb. Die jüngsten, etwa 1 Cm. hohen Thallusanlagen, die Verf. weiterhin untersuchen konnte, flach laubartige, mit Mittelrippe versehene Lappen, zeigten am Scheitel eine schmale, linienartige Spalte. Die Spalte ist noch bisweilen mit dem Haarbusch erfüllt. Die peripherischen Glieder des Haarbusches hängen nach unten mit dem Gewebe des Thallus zusammen, die wenigen centralen sind durch eine lockere Schleimschicht von den darunter liegenden Bildungszellen getrennt. Verf. vermuthet, dass wir in diesen die Basalzellen der über ihnen stehenden Haare vor uns haben.

Die weiteren Untersuchungen des Verf. beziehen sich auf das Wachsthum des Thallus erwachsener Pflanzen. Der Vegetationspunkt wird hier an jungen Exemplaren von vier, an älteren von mehreren Bildungszellen eingenommen. Eine jede Bildungszelle hat die Gestalt einer nach oben sich verjüngenden vierseitigen Pyramide mit gerade abgestutzter Spitze, sanft gewölbten Seitenwänden und einem Rechteck als Basis. Die rechteckige Basis ist so orientirt, dass ihre kürzere Seite der Fläche, die längere dem Rande des Thallus zugekehrt ist. Demnach unterscheidet Verf. an den Bildungszellen eine flächensichtige und eine randsichtige Wand. Alle Bildungszellen eines Vegetationspunktes bilden eine gerade Reihe in Richtung des Randes. Auf Schnitten senkrecht zur Fläche trifft man daher immer nur eine Bildungszelle. Bei der Theilung derselben wird zuerst ein zur Basis paralleles Segment, basales Segment, abgeschnitten. Darauf wird erst nach der einen Seite, dann nach der anderen ein seitliches Segment parallel zu den schmäleren convexen Seitenwänden abgegliedert — flächensichtiges Segment. Nach der Abgliederung der drei ersten Segmente kann entweder wiederum ein Basalsegment gebildet werden u. s. f., oder es zerfällt die Bildungszelle durch eine der randsichtigen parallele Halbirungswand in zwei gleiche randsichtige Segmente. Diese können sich entweder beide zu normalem Gewebe entwickeln, oder diese Ausbildung erfolgt nur im peripherischen Segment, während das dem Centrum zugekehrte als Bildungszelle weiter wächst, oder beide bleiben Bildungszellen. Die Basalsegmente, wie die flächensichtigen werden nicht gleichzeitig in allen Bildungszellen abgegliedert. Die Production der randständigen geht von den peripherischen Bildungszellen aus und schreitet von beiden Seiten nach dem Centrum zu, indem aus den äussersten nach und nach die verschiedenen Gewebesysteme hervorgehen.

Soll dagegen eine Thallusspitze eine Dichotomie erleiden, so finden die lebhaftesten Theilungen in den centralen Bildungszellen statt und die Production der randsichtigen Segmente schreitet von dem Centrum nach der Peripherie fort. Die Theilungen im Centrum führen zur Anlage eines Gewebepolsters, das über die Oberfläche der Spalte hervortritt und dieselbe in zwei gleiche Hälften theilt. An der Basis der beiden so entstandenen neuen

Spalten liegen die Gruppen der Bildungszellen der neuen Vegetationspunkte; die centralen randsichtigen Segmente fungiren nehmlich nur kurze Zeit als Bildungszellen, sie gehen bald in die drei Gewebesysteme über.

Die weitere Umbildung der von den Bildungszellen abgegliederten Segmente findet in nachfolgender Weise statt. Das Basalsegment zerfällt mittels verschiedener der Fläche des Thallus paralleler und dazu senkrechter Theilungswände in 16 mehr oder weniger isodiametrische Zellen. Jede von diesen ist eine Initiale für die Zellen des Markgeflechtes. Die flächensichtigen Segmente sind dagegen Initialzellen für alle drei Gewebesysteme. Ein jedes derselben wird zuerst durch eine horizontale Wand, vom Verf. Basalwand genannt, in eine obere und untere Zelle zerlegt. Die obere zerfällt durch zwei sich rechtwinklig kreuzende verticale Wände in vier Zellen. Die untere Zelle erleidet weiter meist nur Horizontaltheilungen und geht in isodiametrische Zellen der Innenrinde über. Jede unterste von ihnen giebt eine Initiale für eine Zellreihe des Markgeflechts ab. Von den vier Tochterzellen der oberen Zellen verhält sich jede wiederum wie ein ganzes flächensichtiges Segment. Jede zerfällt durch eine horizontale Basalwand in zwei Zellen, von welchen die untere die Innenrindenzellen entwickelt, die obere in vier neue Verticalsegmente zerfällt. In diesen entsteht eine neue Basalwand u. s. f. Das ganze Segment im Längsschnitt gesehen, ist unten zweizellig, weiter nach oben 4, 8 und mehr Zellen breit. Schon von Anfang an war eine der flächensichtigen Wände des Segmeuts convex, die andere dem Centrum näher liegende concav. Diese Krümmung nimmt beim fortschreitenden Wachsthum immer mehr zu. Die untersten Zellen des Segments, ebenso die aus denselbeu stammenden Innenrinden- und Markzellreihen werdeu durch die sich immer weiter ausbreitenden Derivate des Basalsegments seitwärts geschoben. Alles dieses fiudet statt, während der ganze aus dem Segment hervorgegangene Zellcomplex noch in der Spalte eingeschlossen oder kaum aus derselben hervorgetreten ist. Ist das geschehen, so werdeu die neben den verschiedeneu Basalwänden liegeuden Zellen zu Aussenrindenzellen. Aber auch diese haben die Fähigkeit, durch tangentiale Wände stets neue Zellen der Innenrinde abzugeben, durch verticale Theilungen sich zu vermehren. Die randsichtigen Segmente verhalten sich, im Fall sie ihren Charakter als Bildungszellen aufgeben, wie die flächensichtigen.

Weiterhin vergleicht Verf. die Theilungsweise der Eizelle mit der des erwachsenen Thallus und hebt die Analogie zwischen beiden hervor. Wie er bemerkt, beruht der hauptsächliche Theilungsmodus darauf, dass das Basalsegment sogleich Gewebebeschaffenheit annimmt und sich anders theilt als die verticalen, welche die fortdauernde Fähigkeit haben, stets zuerst basale und darauf verticale Segmente abzuscheiden. Endlich stellt Verf. die von ihm uud die vou Reinke erhaltenen Resultate vergleichend nebeneinander.

Fucus serratus verhält sich wie *F. vesiculosus*.

B. *Himanthalia lorea*. Die jüngsten Zustäude, die Verf. untersuchen konnte, stellten ein etwa 3 Mm. hohes, kugliges, an der Basis weuig verjüngtes Bläschen dar. Der untere Theil desselben besitzt keine Aussenrinde, ist folglich ein Prothallus; der obere zeigt eine Differenzirung in Aussenrinde, Innenrinde und Mark. Seine Aussen- und Innenrinde bilden zusammen eine schmale Zellenschicht. Zwischen beiden (uud dem Mark) liegt eine weite, von Flüssigkeit erfüllte Höhlung, die den grössten Theil der Pflanze ausmacht. Sie wird von radial angeordneten Zellreihen durchzogen, welche Mark und Innenrinde verbinden. Am Scheitel bemerkt man mit blossem Auge einen dunkleren Punkt. Derselbe entspricht der Basis eines mit Schleim erfüllten Kegels, dessen Spitze tief unter die Oberfläche versenkt ist. Unterhalb desselben liegt eine Bildungszelle, deren Querschnitt stets ein gleichseitiges Dreieck mit gewölbten Seiten, deren Längsschnitt ein ebensolches Zweieck darstellt. Die Gestalt der Scheitelzelle lässt sich am besten veranschaulichen, indem man annimmt, dass sie aus zwei dreiseitigen, an ihrer Basis verbundeneu Pyramiden mit gewölbten Wänden besteht. Sie scheidet Segmente ab, die den Wänden parallel sind. Jedes Segment theilt sich durch Querwände in mehrere Tochterzellen, deren unterste zu einer Markinitiale wird, während die oberste, sich durch verticale Theilungen spaltend, der Innen- und Aussenrinde gemeinsame Initialen erzeugt. Wenn diese an die Oberfläche der Pflanze herausgerückt sind, nehmen sie die gewöhnliche Grösse der Aussenrindenzellen an und verhalten sich, zeitlebens Tochterzellen zu Innenrinde abgliedernd, im Wesentlichen den eigentlichen Initialen gleich.

Die ganze Pflanze wächst in allen ihren Theilen, auch der Prothallus nimmt an diesem Wachsthum Theil, sie erhält in Folge dessen eine kreiselförmige Gestalt. Die Scheitelfläche wird ein wenig concav; ihr Rand bildet sich mehr und mehr zu einer Scheibe aus. Auch der Kegel über der Bilduugszelle uimmt an Grösse zu und nun kann man sich auf Quer- und Längsschnitten überzeugen, dass die Bildungszelle eine Dichotomie erlitten hat. Verf. glaubt, annehmen zu dürfen, dass hier eine ächte Dichotomie erfolgt, obwohl er die Spaltungsscheidewand nicht, wohl aber die ersten darauf folgenden Stadien angetroffen hat. Diejenigen Segmente, welche die zwei neu entstandenen Bildungszellen von einander trennen, wölben sich nach oben; durch ihr Wachsthum und das der später abgeschiedenen Segmente der beiden Bildungszellen entsteht in der Mitte ein Höcker, der die Oberfläche des Scheitels erreicht, und bei seiner weiteren Entwickelung etwas abgeflacht wird. An Stelle einer kreisrunden, trichterförmig vertieften Oeffnung bemerkt man jetzt zwei verlängerte parallele Spalten, in deren Grunde die zwei Bildungszellen sitzen. Von nun an erhebt sich die ganze Centralpartie der Schüssel. Nur der zwischen den beiden Spalten gelegene Antheil folgt diesem Wachsthum nicht. So werden die beiden Bildungszellen, fortdauernd am Grunde je einer Spalte verbleibend, dennoch über die Fläche der Scheibe hervorgehoben. In Folge ihrer weiteren Thätigkeit entstehen nun zwei walzenförmige Körper, die Anlage des Fruchtkörpers. So bezeichuet Verf. die ganze dichotomisch gablige Pflanze. Schon nachdem die beiden Höcker einige Millimeter hoch geworden sind, treten secundäre Wachsthumserscheinungen ein, wodurch sie an der Basis in eine Ebene abgeflacht werden. Ihre Spitzen bleiben immer walzenförmig und verzweigen sich mittelst Wiederholung des bisher beschriebenen Vorgangs dichotomisch, so zwar, dass die Dichotomieen stets in der gleichen Höhe eintreten und sammt und sonders in eine Ebene fallen. Von der Schüssel am Grunde des Fruchtkörpers bemerkt Verf. noch, dass ihr Stiel ein Product des Prothallus ist, die Scheibe eine Anpassung des Thallus an die Lebensweise der Pflanze darstellt. *Himanthalia* ist von allen *Fucaceen* diejenige, welche die tiefsten Standorte aufsucht, und zwar wächst sie so, dass ihr über die Felsen herabhängender Fruchtkörper nur bei grossen Ebben und selbst dann nur theilweise trocken gelegt wird. Die schüsselartigen Jugendzustände treten dabei freilich häufig zu Tage und sind dann stets mit Wasser erfüllt, welches den in der Tiefe gelegenen Vegetationspunkt vor dem Vertrocknen zu schützen geeignet ist.

III. Phaeozoosporeae.

27. **Reinke. Ueber Laminarieae.** (Siehe oben und No. 25. Vgl. auch Jahresber. 1875, S. 14.)

Die *Laminarieen* unterscheiden sich von den *Fucaceen* durch den völligen Mangel des Spitzenwachsthums, indem der Zuwachs durch ein von der Spitze entfernt gelegenes Bildungsgewebe besorgt wird.

1) *Laminaria saccharina.* Der Thallus gliedert sich in Rhizom, Stiel und Spreite. Am Stiel kann man in Bezug auf den anatomischen Bau einen Innenkörper von einer Rinde unterscheiden, deren äusserste, sehr kleinzellige Schicht durch eine sehr dicke Schleimcuticula zu einer Epidermis wird. Die Rinde kann man in eine äussere und eine innere scheiden. Die innere Riude besteht aus grossen Parenchymzellen; die äussere Rinde ist hauptsächlich unterschieden durch die Theilbarkeit ihrer Zellen; fast in allen, auch in denen der Epidermis findet man zarte, tangentiale Querwände, wodurch radiale, zur Oberfläche senkrechte Reihen erzeugt werden. Die innersten Schichten dieses Riudeumeristems werden fortgesetzt an die innere Rinde abgegeben, wobei sie zu Dauergewebe werden.

Der Innenkörper besteht an der Peripherie aus etwas engeren Parenchymzellen als die der inneren Rinde sind, mit stärker verdickten Wänden. Diese schliessen einen Gewebestrang ein, der aus zahlreichen durcheinander geflochtenen Hyphen besteht, zwischen denen sich noch einzelne Parenchymreihen erkennen lassen, aus denen die vielfach verzweigten Hyphen ursprünglich hervorgewachsen sind. Die Lamina lässt dieselben histologischen Gruppen erkennen wie der Stiel; sie ist eben nichts weiter als der in die Breite gezogeue Stiel.

Die das Längenwachsthum vollziehende Stelle, wenn mau will der Bildungspunkt, liegt bei *L. saccharina* gerade in der Uebergangsstelle zwischen Stiel und Lamina. Hier befinden sich in der Periode, in der das Längenwachsthum statt hat, im Frühjahr, sämmtliche

Zellen mit Ausnahme einzelner langer Parenchymzellen mit aufgeblasenen Enden im meristematischen Zustande. Diese bildungsfähige Region zeigt die intensivste Zelltheilung in der Länge von etwa 1 Cm., sie erstreckt sich aber noch weiter in die Lamina hinein. Bekannt ist schon durch Turner, dass jedes Frühjahr die Lamina an der bildungsfähigen Stelle erneuert wird, während der Stiel eine Reihe von Jahren persistiren kann. Das Rhizom besteht aus zahlreichen wurzelähulichen Aesten, die mehrfache Gabelungen zeigen; sie sind charakterisirt durch Mangel von Chlorophyll und durch Spitzenwachsthum. Sie besitzen eine kleinzellige Epidermis und bestehen im Innern aus dicht aneinanderschliessenden Parenchymreihen. Die Sporangien finden sich, zu grossen unregelmässigen Flecken (Sorus) vereint, an beiden Seiten der Lamina; Verf. beschreibt das Bild, das ein Querschnitt durch einen Sorus gewährt, näher und giebt zum Schluss noch die Beschreibung des Baues einiger junger Individuen, bei denen aber bereits Stiel und Spreite deutlich differenzirt waren.

Laminaria digitata. Diese Art stellt eine massige Wiederholung der vorigen dar ohne wesentlich abweichende Momente. Die älteren Stiele lassen, abgesehen von dem Innenkörper, eine doppelte, innere und äussere Rinde erkennen; die innere ist grosszellig, die äussere kleinzellig; ihre letzte Schicht ist die mit dicker Cuticula überzogene Epidermis. Beide Rinden haben wenigstens eine Zeitlang an ihrer peripherischen Seite eine wachsthumsfähige Schicht. Das Dickenwachsthum der äusseren Rinde hört aber schliesslich auf, ihre Zellen theilen sich nur noch soviel, als nöthig ist, um der Ausdehnung des inneren Gewebes zu folgen, während ihre Wände sich bräunen und die Epidermis zum Theil durch Corrosion zu Grunde geht. Dafür wächst die innere Rinde sehr lebhaft in die Dicke; aus ihrem Gewebe besteht weitaus der grösste Theil der älteren Stämme. Diese werden, wie man auf dem Querschnitt wahrnimmt, von schmalen dunkleren Zonen durchzogen. Letztere bestehen aus kleineren, in radialer Richtung etwas zusammengedrückten Zellen mit wenig dickeren Wänden.

Alaria esculenta. Alaria unterscheidet sich dadurch von *Laminaria,* dass sich der Stiel nicht anatomisch in die ganze Spreite auflöst, sondern als gesonderte Mittelrippe dieselbe durchsetzt und dass die Sori auf besonderen Fiedern sitzen, die seitlich an der Basis der Spreite entspringen. Die Mittelrippe besteht, abgesehen von der kleinzelligen Epidermis, aus einem höchst regelmässigen Parenchym, welches in der Mitte in Richtung der Lamina von einer schmalen Platte abweichenden Gewebes transversal durchsetzt wird. Diese Mittelschicht besteht aus langgestreckten Zellen mit stark verdickten und anderen mit wenig verdickten Wänden. Erstere zeigen auf dem Querschnitt ein Lumen von sehr verschiedener unregelmässiger Gestalt; letztere wachsen alle zu kurzen, gefächerten, hyphenartigen Fortsätzen aus, welche nach allen Richtungen zwischen die verdickten und die benachbarten Parenchymzellen eindringen. Nach beiden ihrer schmalen Seiten hin geht die Mittelrippe in die Lamina über, die hier denselben anatomischen Bau, nur in weniger mächtiger Entwickeluug, also Epidermis, Parenchym und Mittelschicht, erkennen lässt; nach dem Raude zu verschmälern sich die beiden letztgenannten Gewebe immer mehr.

Das Rhizom hat denselben Bau wie das von *Laminaria.* Der Stiel junger Pflanzen zeigt im Querschnitt an der Peripherie in Quertheilung befindliche Zellen, darauf folgt ein weitzelliges, zartwandiges Parenchym, dessen Zellwände sich gegen die Axe zu immer mehr verdicken. Der eigentliche Innenkörper wird dann gebildet von Reihen langgestreckter Zellen, die in der Nähe ihrer Querwände bauchig anschwellen. Diese sowie auch die benachbarten kürzeren Parenchymzellen entwickeln schon sehr früh Hyphenäste, die sich zwischen sie einschieben. Die Art des Wachsthums entspricht ganz dem von *Laminaria.*

28. **Reinke. Ueber das Wachsthum und die Fortpflanzung von Zanardinia collaris Crouan.** (*Z. Prototypus* Nardo.) (Mouatsber. der Berl. Akad. 1876, S. 565—578, mit 1 Tafel.)

Verf. stellte seine Untersuchung in Neapel an. Im October bildete *Zanardinia* daselbst lederartige schwarzbraune Lappen von meist ganz formlosem Umriss; der Rand hatte ein corrodirtes, angefressenes Aussehen, nirgends vermochte man dort jüngere Zellen zu finden, von denen man eine Fortbildung des Thallus hätte erwarten können. Erst im Januar konnte Verf. das Wachsthum des Thallusgewebes näher untersuchen. Um diese Zeit zeigten sich nehmlich an verschiedenen Stellen der alten, mit der ganzen Unterseite

festgewachsenen Exemplare kleine gelbliche Höcker, die aus kurzen, zu einem sehr dichten Büschel gruppirten Haaren bestanden. Diese Höcker entwickelten sich sehr bald zu kleinen *Peziza* ähnlichen Bechern, die einem kurzen Stiele aufsassen und deren Rand mit wimperförmigen Haaren garnirt war. Im Laufe des Winters wuchsen diese Becher zu weiten, zuletzt mehrere Centimeter im Durchschnitt haltenden Schüsseln heran, sie zehrten dabei die in den Zellen des Mutterthallus noch vorhandenen Reservestoffe gänzlich auf, während die letzten Reste desselben vermoderten. Hierdurch werden die neu entsprossten Thallome in Freiheit gesetzt, dann von der Brandung gegen die Klippen geschleudert und dadurch zerfetzt, so dass die einzelnen Stücke meist erst in getheiltem und zerrissenem Zustande eine Unterlage finden, wo sie durch Entwickelung von Wurzelhaaren sich festsetzen. An diesen neuen Thallusbechern gelang es nun Verf., das Wachsthum und die histologische Fortbildung der Pflanze festzustellen.

In der unmittelbaren Nähe des Randes bemerkt man bei der Ansicht von oben, dass je 2 oder 3 Zellenreihen durch zartere Zellwände mit einander verbunden sind. Jede dieser Doppelreihen läuft nun direct in eine freie Cilie aus, seltener vereinigen sich beide in eine Zellreihe noch vor der Auflösung des Thallus in die Cilien. Da nun die Cilien aus einer Zellreihe bestehen, deren äusserste (der Basis abgewandte) Zellen die ältesten sind, so müssen die Fortbildungszellen nothwendig in der Uebergangsregion zwischen dem festen Gewebe und den Cilien sich befinden, und hier zeigen alle Präparate übereinstimmend, dass der Ort intensivster Zelltheilung, welcher dem Vegetationspunkte bei anderen Pflanzen entspricht, dem freien, noch nicht verwachsenen Theile der Cilien angehört; von hier aus vollzieht sich der peripherische Zuwachs des festen Thallus. Die hier erzeugten neuen Zellen strecken sich, spalten sich durch gleichsinnig gestellte radiale Wände in die früher erwähnten Doppelreihen und verwachsen dabei fest mit einander. Die Zellvermehrung am Thallusrande in Richtung der Tangente wird dadurch hervorgerufen, dass sich die Cilien an ihrer Basis verzweigen; die Aeste schieben sich zwischen die bereits vorhandenen Cilien ein und liefern dann durch Zellenerzeugung in dem noch freien Theile ihrer Basis eine neue Doppelreihe für das Gewebe des Thallus. Die erste Anlage dieser Zweige erfolgt immer an dem noch nicht verwachsenen Stücke der Cilien, sie entsteht dadurch, dass eine Zelle derselben eine seitliche Aussackung durch eine Scheidewand abgliedert; diese Ausstülpung wächst dann rasch zur neuen Cilie heran. Auf einem radialen, senkrecht zur Thallusfläche durch den Rand geführten Schnitte bemerkt man in der Regel drei übereinander gelegene Etagen von Cilien; der Process der Zelltheilung und der nachträglichen Verwachsung der Fäden lässt sich hier in der gleichen Weise verfolgen, wie in der Flächenansicht; nur tritt in dem gewerbeartig verbundenen Theile bald eine lebhafte Zellvermehrung ein, durch welche das Dickenwachsthum des Thallus und besonders die Bildung der kleinzelligen Rindenschichten an der Oberseite hervorgerufen wird.

Die erste Anlage der jungen Becher auf den alten Thallusoberflächen erfolgt in nachstehender Weise. Die jüngsten Zustände derselben bestehen aus einem kleinen dichten Haarbüschel. Die Haare entstehen durch das Auswachsen einer Gruppe von Zellen der äussersten Rindenschicht. Anfangs sind sie einzellig, werden aber bald zu einer sich lebhaft theilenden Zellreihe. Die in der Mitte stehenden hören bald auf zu wachsen, die peripherischen aber wachsen unbegrenzt fort, wobei ihr anfängliches Spitzenwachsthum zwar erlischt, dafür aber in der mittleren Region eine lebhafte Zellvermehrung eintritt. Dann erfolgt eine feste Verwachsung der ganzen mittleren Haare und des basalen Theils der peripherischen zu einem Gewebeverbande; der Becher ist damit gebildet, und das weitere Wachsthum desselben findet in der oben dargestellten Weise statt.

Verf. fand auf dem Thallus von *Zanardinia* drei Arten von Fortpflanzungsorganen, sämmtlich Zoosporen, die in einzelligen Schläuchen in Antheridien und Oogonien gebildet werden; die letzteren waren schon Crouan bekannt.

Die ersten entstehen in einfächrigen Zoosporangien, die auf besonderen Individuen vorkommen. Sie bedecken die ganze Oberfläche eines alten Thallus, oder beträchtlicher Theile desselben. Sie entstehen durch Auswachsen der oberflächlichen Zellen des Thallus, die sich zu vertical stehenden Schläuchen erweitern und sich dann durch eine Scheidewand

abgliedern. Die Zoosporen bilden sich darin zu 4 bis 6 in einer Reihe. Die Wand der Zoosporangien öffnet sich am Scheitel durch Verflüssigung und die Zoosporen treten als einzelne Plasmaportionen heraus. Nach dem Austreten nehmen sie eine birnenförmige Gestalt an, strecken die zwei Cilien hervor und die Bewegung beginnt. Nach Verlauf einiger Zeit setzt sich dann die Spore irgendwo fest, nimmt Kugelgestalt an und umgiebt sich mit einer Cellulosehaut. Dann beginnt sogleich die Keimung. Die Kugel streckt sich zur Eiform und scheidet sich durch eine Querwand in zwei Zellen, deren untere, dem vorderen Ende der Zoospore entsprechende, eine flache Rhizoidzelle mit wenig Inhalt bildet, während die obere Zelle durch fortgesetzte Theilung einen aufrechten Zellfaden erzeugt, der, sehr langsam fortwachsend, im Laufe von einigen Monaten eine beträchtliche Länge zu erreichen vermag.

Die beiden anderen Formen von Zoosporangien, die Verf. als Oogonien und Antheridien bezeichnet, finden sich durcheinander wachsend auf anderen Individuen als die einfächerigen. Die Antheridien sind kurz, die Oogonien lang gestielt, beide entstehen, gleich den Zoosporangien, durch Auswachsen der obersten Rindenzellen. Die Oogonien sind unverzweigt, haben einen aus zwei bis drei langen Zellen bestehenden Stiel und einen Körper, der in eine nicht bestimmte Zahl, meist 7—8, Segmentzellen quergetheilt ist. Die Quersegmente theilen sich meist wieder durch der Längsaxe parallele Wände in zwei oder auch vier Zellen. Das Plasma einer jeden Zelle tritt durch eine kreisrunde Oeffnung der Aussenwand ins Freie und formt sich hier rasch zu einem Schwärmer (vom Verf. Ei genannt), der an Grösse und Ansehen (Länge 11—14 micrmill.) ganz mit den ungeschlechtlichen Zoosporen übereinstimmt. Die Antheridien unterscheiden sich schon dadurch, dass sie grösstentheils nicht einfach sind, sondern auf einem kürzeren einzelligen Stiel oft zwei gabelförmig auseinander tretende Körper besitzen. Dieselben, an und für sich schmäler, gliedern sich in sehr flache Quersegmente, die ihrerseits sich wieder durch Längswände in zwei Zellen theilen. In jeder dieser Zellen bilden sich vier kleine Primordialzellen, deren Protoplasma ausser einem braunen Pigmentfleck farblos ist. Diese sehr kleinen Körper (2—3 micrmill. lang) treten seitlich heraus, wickeln sich auseinander, strecken zwei lange Cilien aus und beginnen zu schwärmen; Verf. bezeichnet sie als Spermatozoiden.

Die Schwärmer aus den Oogonien (Eier) setzen sich, nachdem sie einige Zeit geschwärmt haben, mit der Seite irgendwo fest. Sie nehmen dann Kugelgestalt an, wobei das zugespitzte Vorderende seine beiden Geisseln verliert und an dem nunmehr empfängnissfähig gewordenen Ei einen farblosen Keimfleck darstellt. Ohne Weiteres wird in diesem Zustand keine Cellulosehaut ausgeschieden, vielmehr gehen die Eier dann nach und nach zu Grunde. „Gelangt dagegen ein Spermatozoid in die Nähe eines zur Ruhe gekommenen Eies, so tastet es sich mittels seiner Cilien an demselben hinauf bis zum Keimfleck. Diesem schmiegt es auf das Engste sich an, die Cilien verschwinden, es bohrt sich in die weiche Masse des Eies hinein, wo man dasselbe eine Zeitlang im Innern des Keimflecks als gesonderten Plasmakörper wahrnehmen kann, bis es durch eine beginnende Wanderung der Pigmentkörner verdeckt wird, welche in den Keimfleck eindringen. Nach vollzogener Befruchtung erfolgt die Ausscheidung einer Celluloseschicht an der Oberfläche, später Vacuolenbildung im Innern, Längsstreckung der Zelle und endlich Quertheilung. Hierbei wird das ursprüngliche Vorderende zu einer kurzen, am Substrate haftenden Rhizomzelle; die obere Zelle erzeugt durch fortgesetzte Theilung einen aufrechten, frei von seinem Substrat sich emporhebenden Zellenfaden. Solche einfache gerade Fäden, die aus der keimenden Oospore hervorgehen, stimmen ganz mit den aus der geschlechtlosen Zoospore entwickelten überein.“ Verf. sah sie 10 Wochen hindurch langsam fortwachsen, ehe neue Bildungen an ihnen auftraten, und bezeichnet sie als Larvenzustände, oder da sie die Stelle von Dauersporen vertreten, als Dauerlarven.

Verf. verspricht eine umfangreichere Arbeit über *Zanardinia*, wobei auch *Cutleria* mit zum Vergleich herangezogen werden soll. Er hält wegen der einfächrigen Zoosporangien an der generischen Trennung von *Zanardinia* und *Cutleria* fest. Bei *Cutleria*, deren Arten alle diöcisch zu sein scheinen, hält er die längst bekannten vielfächrigen Zoosporangien für die weiblichen Geschlechtsorgane. „Wenn Thuret beobachtete, dass dieselben ohne vorher-

gegangene Einwirkung von Spermatozoiden keimten, so beweist das nichts dagegen, sondern zeigt nur, dass, da *Cutleria* keine besondern geschlechtslosen Zoosporen besitzt, die Eier parthenogenetisch deren Stelle vertreten können." Die vom Verf. beobachteten geschlechtlich erzeugten Keimpflanzen der *Cutleria multifida* besitzen übrigens ein ganz anderes Aussehen als die von Thuret abgebildeten, ungeschlechtlich entstandenen.

29. **Areschoug. Ueber neue skandinavische Phaeozoosporeen und über die Copulation der Zoosporen des Dictyosiphon hippuroides.** (S. unter No. 9.)

Verf. beschreibt hierbei folgende Species: *Saccorhiza bulbosa* Huds., *S. dermatodea* De la Pyl. (von letzterer wird die Fructification, multiloculäre Zoosporangien, ausführlich beschrieben), einige Formen von *Laminaria saccharina* und *digitata*, *Chorda filum* L. und *tomentosa* Lyngb. Verf. beobachtete an letzterer das Austreten der Zoosporen aus den uniloculären Zoosporangien, dann das Eintreten des Ruhezustandes und die Keimung bis zur Bildung mehrzelliger einfacher oder verzweigter Fäden, wovon er Abbildungen mittheilt. Mitunter bemerkte er unter den keimenden Zoosporen zwei mit verlängerten Schnäbeln, die an den Spitzen der einander entgegenliegenden Schnäbel zusammenhingen, was er zur Zeit seiner Beobachtung (1873) für einen Zufall, nicht für einen Act geschlechtlicher Vereinigung hielt. Ferner werden beschrieben: *Chorda abbreviata* Aresch., *Scytosiphon lomentarius* Lyngb., *Phyllitis Fascia* (Flor. Dan.)., *Elachista Chondri* Aresch., *lubrica* Rupr. *stellaris* Aresch., *Castagnea virescens* (Carm.) Thuret, (zu der als Formen gestellt werden *Mesogloia baltica* Alg. scand. exs., *Mesogloia virescens* Phyc. scand. mar., *Ekmani* Alg. sc. exs.), *Cladostephus verticillatus* (Lightf.), *Chaetopteris plumosa* Lyngb., von welcher die multiloculären und uniloculären Zoosporangien beschrieben werden, ebenso wie von *Sphacelaria cirrhosa* (Roth), *Giraudia sphacelarioides* Derb. Sol. mit multiloculären Sporangien, *Lithoderma* ein neues Genus, von *Ralfsia* durch die Fructification verschieden, mit den 2 Species *L. fatiscens* Aresch. und *L. fluviatile* Aresch., *Phloeospora subarticulata* Aresch., wo Verf. den Austritt der Zoosporen beobachtete.

Von dem Genus *Dictyosiphon* bemerkt Verf., dass es sich von *Phloeospora* u. a. dadurch unterscheidet, dass die Zoosporangien aus gewissen inneren Zellen gebildet werden, anfangs von der Rindenschicht bedeckt sind und erst später von dieser befreit werden. Er beschreibt dann *D. hippuroides* (Lyngb.) und giebt eine ausführliche Darlegung seiner Erfahrungen über die Copulation der Zoosporen. In Bewegung begriffene Zoosporen copuliren niemals, dagegen beobachtete Verf. an den zur Ruhe gelangten, die sich am Grunde der Gefässe ansammelten, verschieden vorgeschrittene Fälle von Copulation. Er fand nämlich darunter Zoosporen, die paarweise mit den Schnäbeln zusammenhingen, sowie solche, bei denen die Schnäbel der beiden copulirenden Zoosporen zu einer längeren Röhre verlängert waren und in der Mitte eine Scheidewand (sutura) zeigten. Bei diesen Zoosporen war der Inhalt unverändert; es fanden sich aber auch andere copulirende Paare, bei denen die eine (männliche) Zoospore keinen farbigen Inhalt besass, dagegen die andere (weibliche) den ihren behalten hatte und seltener einen, in den meisten Fällen aber zwei rothe Augenflecke enthielt. Endlich fand Verf. auch solche verbundene Zoosporen, bei denen die weibliche auf der zur Copulationsstelle entgegengesetzten Seite einen längeren mehrzelligen Keimschlauch getrieben hatte. Auch drei Zoosporen copuliren miteinander. Die Bildung der Zellwand soll mit der Copulation gleichen Schritt halten. Auch die Zoosporen, die nicht copulirt haben, keimen. Die Keimung erfolgt bald nach dem Austreten. So brachte Verf. am 21. August mehrere Exemplare von *D. hippuroides* um 9 Uhr Vormittags in ein Gefäss mit Wasser; eine grosse Zahl Zoosporen trat aus. Um 5 Uhr Nachmittags waren die meisten davon zur Ruhe gekommen, abgerundet und in Keimung begriffen. Nur wenige mit den Schnäbeln verbundene waren darunter. Am andern Tage um 11 Uhr Vorm. wurden mehrere beobachtet, die mit ihren sehr verlängerten Schnäbeln paarweise verbunden waren und zum Theil den Beginn der Keimung zeigten. Verf. beschreibt noch folgende Arten derselben Gattung: *D. foeniculaceus* (Huds.) mit der var. *D. flaccidus* Aresch., *D. Chordaria* Aresch., *D. Mesogloia* Aresch., *D. Ekmani* Aresch.

30. **Areschoug. De Algis nonnullis maris Baltici et Bahusiensis.** (Bot. Notiser April 1876. Referat nach Hedwigia 1876, S. 139.)

Verf. setzt hier die Unterschiede der beiden Arten der von ihm im Jahre 1873

aufgestellten Gattung *Phloeospora*, nämlich *Phl. subarticulata* Aresch. und *Phl. tortilis* (Rupr.) Aresch. näher auseinander. Von *Ralfsia verrucosa* Aresch. werden drei Varietäten näher beschrieben. Ausserdem werden noch mehrere berichtigende Bemerkungen zu Gobis Werk über die Brauntange des baltischen Meeres (s. Jahresber. f. 1874, S. 14) mitgetheilt.

31. [**Areschoug. De tribus Laminarieis et de Stephanocystide osmundacea Trev. observationes praecursoriae.** (Botaniska Notiser 1876, No. 3.)]

32. **L. Rischawi. Ueber den genetischen Zusammenhang zwischen den Gattungen Asperococcus und Striaria.** (Protocolle der Sectionssitzungen der V. Versammlung russischer Naturforscher und Aerzte in Warschau. Warschau 1876. 8°. [Russisch.])

Bei der Verfolgung der Entwickelungsgeschichte von *Asperococcus ramosissimus* erwies es sich, dass dessen oberen dünneren Zweige durch nichts von der Alge, welche als *Striaria attenuata* Grev. beschrieben ist, zu unterscheiden sind. Eine ausführliche Beschreibung der Entwickelung dieser Alge und ihrer Zoosporangien, Zoosporen etc. wird später veröffentlicht werden. Batalin.

33. **Reinsch. Eine neue Süsswasseralge von Kerguelen.**

Rhizocladia nov. gen. ad *Phaeosporeas* Thuret spectans, *Pleurocladiae* Al. Br. proximum. Plantula ex strato procumbente, ex filis ramosis, substrato viventi dense adhaerentibus formato et ex filis erectis ramosis fructiferis exstituta. Cellulae filorum procumbentium primo rectangulares, aetate provectiore ovales usque lageniformes. Fila erecta singula aut bina ex cellulis filorum procumbentium orta, primo integra et ex cellulis aequalibus formata, demum subramosa et fructifera et ex cellulis inaequalibus formata. Trichosporangia in apice filorum erectorum ex 3is—5is cellulis quadraticis usque rectangularibus formata, Oosporangia?

Die eine Species *Rh. repens* wächst an Blättern von *Fontinalis* und an Zellen der *Nitella Hookeri*.

IV. Florideae.

34. **Bornet et Thuret. Notes algologiques. Recueil d'observations sur les Algues. Fascicule premier.** Paris, G. Masson edit., 1876. Folio, 90 Seiten und 25 Tafeln.[1])

Dieses Werk besteht aus 25 Tafeln, die mit gewohnter Klarheit und Eleganz ausgeführt sind, und dem zugehörigen Text. Von den Tafeln beziehen sich vier auf *Phycochromaceen* (s. unter 72), die übrigen auf *Florideen*. Voran geht eine Introduction, deren auf die *Florideen* bezüglicher Theil eine Uebersicht der gesammten Beobachtungen der Verf. über die Bildung der Cystocarpien dieser Algengruppe enthält, wobei die Formen, über welche dieselben schon früher in den Ann. des sc. nat. 1867 berichtet haben, kürzer behandelt werden. Verf. benennt mit dem Ausdruck Procarp die Gesammtheit der Zellen, die das weibliche Organ vor der Befruchtung zusammensetzen. Das Procarp besteht: 1) aus einer Zelle oder einem Zellcomplex, die Verf. als carpogene Zelle oder carpogenes System bezeichnet; 2) aus dem Trichophor, dessen wichtigster Theil das Trichogyn ist. Beide Organe können einen mehr oder weniger complicirten Bau haben. Nach der Befruchtung können sich die carpogenen Zellen unmittelbar in Sporen umwandeln, wie bei *Peyssonelia*. Gewöhnlich aber wachsen aus ihnen zahlreiche Zellen aus, deren Gesammtheit Verf. als Nucleus bezeichnet. Alle Zellen des Nucleus können zu Sporen werden, oder nur die äussersten werden zu Sporen, während die anderen ungefärbt bleiben und in ihrer Gesammtheit die Placenta bilden, die je nach den Arten aus einer oder sehr vielen Zellen bestehen kann; oft bildet die Placenta einen deutlich gesonderten Körper, in manchen Genus aber besteht sie aus verzweigten Fäden, die in den vegetativen Theil des Thallus hineinwachsen und zwischen diesen verlaufen. Dann kommen die Sporen zwischen vegetativen Zellen hervor *(Naccaria, Caulacanthus)* und sind oft in so inniger Verbindung mit diesen *(Gigartineae)*, dass manche geglaubt haben, dass die Sporen aus der Umwandlung vegetativer Zellen entstehen. Wir wenden uns nun zu den einzelnen Gattungen.

[1]) Der Text rührt theils von Thuret, theils von Bornet und Thuret, zum grössten Theil aber von Bornet allein her. Wir haben nicht für nöthig gehalten, bei dem Referat den jedesmaligen Verfasser hervorzuheben. Auch die meisten Tafeln sind von Bornet gezeichnet.

Peyssonelia Decaisne. Die *Peyssonelien* besitzen unter allen *Florideen* die einfachsten Cystocarpien. Die Fructificationsorgane bilden sich bei *Peyssonelia* auf kleinen Erhöhungen, die aus zarteren und dünneren Fäden bestehen als der übrige Theil des Laubes. Diese Fäden wandeln sich bei den männlichen Pflanzen in Antheridien um, bei den Tetrasporenexemplaren entstehen die Tetrasporen aus einer Zelle eines solchen Fadens und ebenso bilden sich die Procarpien durch Umwandlung der Zellen derselben. Diese schwellen an, verlieren ihren Farbstoff und füllen sich mit Protoplasma. Die obere Zelle verlängert sich zu einem Trichogyn, das die Schleimschicht, in der die Fäden liegen, durchdringt und nach aussen vorspringt. Die Befruchtung bewirkt, wie es scheint, lediglich die Verwandlung der Zellen des Procarp in Sporen. Das Cystocarp besteht bei *P. Dubyi* nur aus einer kleinen Anzahl Sporen, die dicht aneinander in eine oder zwei Reihen geordnet sind; bei *P. squamaria* aus etwas verlängerten Zellfäden, die zwei oder drei seitliche Zweige tragen.

Cruoria Fr. Das Cystocarp von *Cr. purpurea* Cr. besteht aus polygonalen Zellen, die in der Frons selbst liegen. Diese sind zu spindelförmigen Massen geordnet, welche an beiden Enden und auch in die Breite durch Vermehrung ihrer Zellen wachsen. Die Entwickelung scheint der von *Peyssonelia* ähnlich zu sein.

Chantransia Fr. Das weibliche Organ besteht allein aus der Zelle des Trichogyns; nach der Befruchtung schwillt der untere Theil derselben an, theilt sich durch eine transversale Wand und scheidet auf der inneren Seite zwei secundäre Zellen ab, die sich verzweigen und so einen glomerulus von Sporen entstehen lassen.

In Bezug auf die *Nemalieen* verweisen Verf. auf ihre früheren Mittheilungen. Bei *Liagora viscida* ist das Procarp gekrümmt. Die oberste Zelle theilt sich durch eine transversale Wand in zwei Zellen, von denen die obere das Trichogyn trägt und sich nicht weiter verändert, während die untere dagegen sich durch mehrere Theilungen in einen Zellkörper umwandelt, aus welchem die sporigenen Zellfäden entspringen. Das Involucrum sprosst aus der Zelle, die das Procarp trägt, aus der darunter liegenden Zelle und aus der untersten Zelle des Procarps selbst.

Seinaia Biv. Das Procarp besteht aus drei Zellen, die oberste wird zum Trichophor, die unterste erzeugt das Pericarp. Zwischen beiden liegt die carpogene Zelle.

Galaxaura Lamour. Das Cystocarp von *Galaxaura* hat zwar eine äussere Aehnlichkeit mit dem von *Seinaia*, ist aber doch ganz anders gebaut. Die fructificirenden Zellfäden entspringen hier nämlich aus der Wand des Conceptaculum selbst, dessen ganze innere Fläche sie bedecken, während sie bei *Seinaia* eine einzige, am Grunde des Conceptaculum befestigte Gruppe bilden.

In den Genus *Spermothamnion* Aresch., *Sphondylothamnion* Näg., *Ptilota* Ag., *Lejolisia* Born., *Corynospora* J. Ag., *Callithamnion* Lyngb., *Griffithsia* Ag. und *Bornetia* Thur. sind die Zellen des Procarp ringförmig um eine der oberen Gliederzellen der Pflanze geordnet. Gewöhnlich gehört dieses Glied einem besonderen Zweige an und bildet dessen vorletzte Zelle. Bei den meisten *Callithamnien* gehört dasselbe den gewöhnlichen Aesten der Pflanze an. Bald bildet dies centrale Glied nur eine Art Stütze und Bindeglied für die übrigen Theile des Procarps, bald wird es selbst zur carpogenen Zelle, wie bei *Lejolisia*.

Spermothamnion Aresch. Zur Zeit der Befruchtung trägt das fructifere Glied zwei opponirte carpogene Zellen, die auf der einen Seite durch das Trichophor, auf der anderen durch eine vegetative Zelle von einander geschieden sind. Aus jeder von beiden carpogenen Zellen entspringt ein Büschel strahlender Sporen, die zu einem Köpfchen zusammenschliessen.

Ptilothamnion Thur. *P. Pluma* verhält sich in Bezug auf den Bau des Thallus, der Antheridien und des Procarps wie *Spermothamnion*. Es unterscheidet sich von diesem durch die an den Enden der Fiedern sitzenden Tetrasporen und durch den Bau des Cystocarps. Nur eine der carpogenen Zellen betheiligt sich an dessen Bildung. Aus ihr entstehen zwei kurze Zellfäden, die aus 3—4 scheibenförmigen Gliedern bestehen. Das oberste derselben schwillt an, öffnet sich und entlässt eine grosse Spore. Unterdessen hat sich das darunter liegende Glied in zwei Zellen getheilt, die oberste derselben schwillt wiederum an, entlässt eine Spore u. s. f. Die leeren Perisporen bilden schliesslich eine dichte schleimige Hülle um das Cystocarp.

Sphondylothamnion Näg. Das Procarp von *Sp. multifidum* (*Wrangelia multifida* J. Ag.) ist identisch mit dem von *Spermothamnion*. Die Frucht besteht aus einem Büschel nagelförmiger Sporen, die auf der Oberfläche einer grossen placentaren Zelle sitzen. Ganz so verhält sich das Cystocarp von *Bornetia secundiflora*.

Wrangelia. Das Procarp von *W. penicillata* Ag. erzeugt eine kriechende Placenta, die zwischen die wirtligen Aeste des fructificirenden Zweiges hineinwächst. Zwischen den Sporen verlaufen demnach sterile Zellfäden und der Nucleus wird von der gegliederten Axe des Zweiges durchsetzt.

Spyridia Harv. Das Procarp entsteht durch Umwandlung aller Zellen eines Gliedes des fructiferen Zweiges. Eine der Rindenzellen erzeugt ein zweizelliges Trichophor mit langem Trichogyn. Die anderen Zellen füllen sich mit Protoplasma an und werden zu carpogenen Zellen. Weiterhin sprossen aus ihnen ein oder mehrere Büschel sporigener Fäden. Gleichzeitig sprossen aus den Rindenzellen oberhalb und unterhalb des fructiferen Gliedes dichotomirende Zellfäden, die in die Sporenmasse eindringen und diese umhüllen. Die Sporen werden frei, indem sie die sie bedeckenden Zellfäden auseinander drängen. In dem Maasse als sie abfallen, werden sie durch neu nachwachsende sporigene Fäden ersetzt.

Corynospora J. Ag. (Thur.) Das Procarp von *C. flexuosa* entspricht dem von *Spermothamnion*, aber wie bei *Sphondylothamnion* und *Ptilothamnion* bildet sich nur eine carpogene Zelle zum Cystocarp aus. Bei *C. Borreri* geht aber die Entwickelung des letzteren von beiden aus.

Callithamnion Lyngb. Verf. erwähnt hier nur die Bildung der Favella (des Cystocarps) bei *C. versicolor* Ag. var. *seirosperme*. (*Seirospora Griffithsiana* Harv.) Das Procarp ist wie bei den anderen *Callithamnien* gebildet, aber aus der Entwickelung der carpogenen Zellen geht nicht eine abgerundete, mit einer durchsichtigen Membran bekleidete Sporenmasse hervor, sondern es entsprossen daraus freie, verzweigte, sporigene Fäden. Diese sind den Büscheln perlschnurartiger Fäden ähnlich, die an den Enden der Zweige mancher Exemplare von *C. versicolor* stehen und die man als Seirosporen zu bezeichnen pflegt. Aber letztere stellen, abgesehen von anderen Unterschieden, nur eine Modification der Tetrasporen dar, während die seirosporischen Favellen wahre Cystocarpien sind.

Ptilota Ag. Das Procarp von *P. elegans* Bonnem. entsteht in folgender Weise. Die vorletzte Zelle eines Zweiges schwillt an und theilt sich durch eine der Axe parallele Wand in zwei Zellen. Eine derselben bildet eine Gliedzelle des Zweiges, die andere wird zum Procarp. Letztere wird durch zwei verticale Wände in drei Segmente getheilt, von denen der mittlere in 3 - 4 übereinanderliegende Zellen zerfällt, deren oberste zum Trichogyn wird. Aus einer der beiden lateralen wächst ein kurzer vegetativer Zweig hervor, die andere ist die carpogene Zelle und bildet das Cystocarp, indem sie sich sehr vergrössert und am Scheitel in zwei bis drei Zweige theilt. Jeder Zweig erzeugt einen Lappen der Favella. Diese werden nicht gleichzeitig reif. An der Basis der alten Lappen kann eine unbeschränkte Anzahl junger gebildet werden.

Ceramium. Ueber die Bildung des Procarp s. unter No. 35.

Microcladia verhält sich ganz wie *Ceramium*.

Crouania J. Ag., *Calosiphonia* Crouan, *Gloeosiphonia* Carm., *Halarachnion* Kütz., *Dumontia* Lamour. Die Procarpien aller dieser Genus stimmen nahe mit einander überein. Es sind sehr kurze Zweige, die aus einer oder zwei carpogenen Zellen und einem seitlich daran stossenden Trichophor bestehen. Der Bau des Cystocarps ist ebenfalls sehr übereinstimmend, doch zeigt sich darin ein Unterschied, dass bei *Gloeosiphonia, Halarachnion, Dumontia* der Nucleus einfach ist und in seiner ganzen Masse gleichzeitig reif wird, während bei *Crouania, Calosiphonia, Halymenia* er ungleichzeitig reift, indem die Placenta eine Zeit lang neue Lappen aussprossen lässt. Bei *Gloeosiphonia* und *Halarachnion* werden die Sporen von sterilen Zellen getragen, während diese bei *Dumontia filiformis* unmittelbar auf der placentaren Zelle sitzen.

Nemastoma J. Ag. Das Procarp von *N. marginifera* J. Ag. besteht aus einem kurzen Zweige von 3—4 Zellen. Die obere conische Zelle wird zum Trichogyn. Darunter befinden sich eine oder zwei carpogene Zellen.

Schizymenia Dubyi J. Ag. Die Zellen, die das Procarp dieser Alge bilden, sind nicht in eine Reihe geordnet, wie bei *Nemastoma marginifera* J. Ag. Das Trichophor steht seitlich oder am Scheitel der carpogenen Zelle. Die Favella, die aus dem Procarp entsteht, ist in das subcorticale Gewebe eingesenkt.

Dudresnaya Bonnem. Bei *D. coccinea* Cr. und *D. purpurifera* J. Ag. sind Trichophor und fructiferer Faden vollständig von einander getrennt. Die Befruchtung erfolgt mit Hilfe von Verbindungsschläuchen, tubes connectifs. Näheres s. unten.

Polyides Ag. Dieselbe Einrichtung wie bei *Dudresnaya* besteht bei *P. rotundus* Grev., kann aber nur an sehr jungen Cystocarpien beobachtet werden. Das Trichophor besteht aus einem Zellfaden von 6—10 Gliedern. Das oberste Glied trägt ein langes Trichogyn. Darunter folgen 3—5 Zellen mit stark lichtbrechendem Inhalt und seitlichen Vorsprüngen. Die untersten Glieder sind einfache vegetative Zellen. Nachdem die Antherozoiden mit dem Scheitel des Trichogyns verwachsen sind, treibt dessen Basis einen langen röhrigen Fortsatz, der an dem Trichophor hinunterwächst und mit einer oder zwei der Zellen desselben copulirt. Dann schwillt dieser röhrige Fortsatz an seinem Ende an und bildet mit der angeschwollenen Basis des Trichogyns eine Art Sack, aus welchem Fäden aussprossen, die in das Gewebe des Procarps (Spongiolus) eindringen. Die mittleren Zellen der Fäden, aus denen das Procarp besteht, schwellen an und bilden sich zu carpogenen Zellen um. Wenn einer der oben erwähnten befruchtenden Fäden (tubes connecteurs) eine solche Zelle trifft, so copuliren beide Organe und bilden einen Schlauch, aus dem verschiedene Zweige aussprossen. Einige derselben bilden Fortsetzungen des tube connecteur, andere werden zu Cystocarpien.

Bei den Genus *Naccaria* Endl., *Caulacanthus* Kütz., *Gelidium* Lamour und *Pterocladia* J. Ag. hat das Cystocarp einen übereinstimmenden Bau. Die Placenta entwickelt sich hier überall an der gegliederten Axe des Thallus, bedeckt mehrere Glieder desselben und umhüllt die Basis der peripherischen Zellfäden der Axe. Bei *Naccaria* und *Caulacanthus* bilden die aus der Placenta sprossenden Sporen einen vollständigen Kreis; sie entspringen an zwei entgegengesetzten Seiten bei *Gelidium* und nur an einer Seite bei *Pterocladia*. Die Sporen sind einfach bei *Naccaria, Caulacanthus* und *Gelidium,* sie stehen an den Enden von Zellfäden bei *Pterocladia.*

Gymnogongrus Mart. Das Procarp des *G. patens* J. Ag. besteht aus drei übereinander liegenden Zellen, die in der Rinde des Thallus liegen. Die unterste Zelle umgiebt sich mit einer Lage kleinerer. Aus diesen sprossen zahlreiche verzweigte Zellfäden, die weiter wachsend zwischen die Zellen des Thallus eindringen und die Placenta bilden. Diese erzeugt hie und da unregelmässige Haufen von Zellen, die sich roth färben und in Sporen verwandeln. Während der Entwickelung des Procarps verlängern sich die Zellen der Rindenschicht, die denselben bedecken, merklich, so dass an dieser Stelle der Thallus eine Erhöhung zeigt. Wenn das Cystocarp reif ist, wird es unmöglich, die Zellen der Placenta von den vegetativen Zellen zu unterscheiden.

In ähnlicher Weise erfolgt die Ausbildung des Cystocarps bei *Chondrus crispus* Stack. und *Gigartina Teedii* Lamour.

Callymenia J. Ag. Das weibliche Organ von *C. reniformis* erscheint zuerst als eine eiförmige oder kugelige Zelle an einem der dicken unter der Rindenschicht liegenden Fäden. Von der freien Oberfläche dieser Zelle, deren Scheitel nach dem Innern des Laubes gerichtet ist, wachsen 6—10 Protuberanzen empor, die sich durch eine Scheidewand trennen und eben so viele kleine Zellen bilden. Jede derselben theilt sich nochmals in zwei Zellen. Eine von diesen wird zur carpogenen Zelle, die andere theilt sich nochmals und bildet das Trichophor. Die Trichogyne treten an beiden Seiten des Laubes hervor. Die Befruchtung scheint das Wachsthum nicht blos einer carpogenen Zelle, sondern das aller oder fast aller, die an derselben Centralzelle sitzen, zu bewirken. Diese wachsen dann gleichzeitig zu mehrzelligen verzweigten Zellen aus, die gleich Armen in das Gewebe des Laubes hineinragen.

Hypnea Lamour. Das Trichophor von *H. musciformis* Lamour besteht aus drei horizontal neben einander liegenden Zellen. Die mittlere theilt sich durch eine Querwand

in zwei Zellen, deren obere das Trichogyn trägt. Auf einem weiteren Zustand findet man in dem Pericarp einen kleinen rundlichen Körper, der aus Zellen besteht, die zu regelmässigen verticalen Reihen geordnet sind. Die obersten Zellen desselben bleiben klein, vermehren sich rasch und behalten ihre gelbe Farbe. Die inneren und basilaren vergrössern sich stark und heben die oberflächlichen Zellen wie eine Kappe empor. Aus den letzteren entstehen die Sporen. Die inneren Zellen vergrössern sich noch mehr, weichen aus einander und bilden ein lacunöses Gewebe, welches das ganze Pericarp erfüllt. Die Sporen werden durch das Wachsthum dieses placentaren Gewebes aus einander gerissen; schliesslich sind einzelne Büschel von Sporen an der ganzen Placenta zerstreut. Frühzeitig bildet sich am Pericarp ein Carpostom aus.

Solieria J. Ag. Ein Durchschnitt durch das Cystocarp von *S. chordalis* J. Ag. zeigt im Centrum eine grosse Zelle, die durch langgestreckte Zellen mit dem Pericarp verbunden ist. An der ganzen Oberfläche derselben sind Bündel von sporigenen Fäden strahlig angeordnet. Das Procarp besteht hier aus einem kleinen dreizelligen Spross, an dessen Spitze das Trichogyn steht. Nach der Befruchtung sprosst aus der carpogenen Zelle eine Lage kleiner Zellen hervor. Erstere wächst sehr stark; aus den kleinen sie umgebenden Zellen sprossen sporigene Fäden, daneben sterile Zellfäden, die in das benachbarte Gewebe eindringen, hervor. Dabei schwindet die eigentliche Stielzelle der Placenta und diese wird nur durch die genannten Zellfäden mit dem Pericarp verbunden.

Rhodophyllis Kütz. Die Sporen von *Rh. bifida* Kütz. sind in ähnlicher Weise wie bei *Soliera* strahlig um eine grosse placentare Zelle geordnet. Das Procarp besteht aber nur aus einer gelblichen Zelle, die in der mittleren Schicht des Laubes liegt, und einem einzelligen Trichophor.

Corallineae. Die Verf. untersuchten die Cystocarpien von *Melobesia, Amphiroa, Jania* und *Corallina*, ohne indessen vollständigen Aufschluss über die Entwickelung derselben zu erlangen. Alle stimmen in ihrem Baue überein. Die kurzen sporigenen Fäden stehen in einem Kreise um ein Büschel farbloser Paraphysen, welches das Centrum des Pericarps einnimmt. Vor der Bildung der Sporen findet man am Grunde des Conceptaculum cylindrische Zellen, zwischen denen kleine Körper stehen, die nach der Aehnlichkeit mit den Procarpien der *Florideen* unzweifelhaft für dieselben Organe zu halten sind. Sie bestehen aus zwei übereinander liegenden, mit gelblichem Protoplasma erfüllten Zellen. Die untere Zelle ist abgerundet, die obere dagegen flaschenförmig und in ein langes Haar verlängert, das ganz wie ein Trichogyn aussieht. Alle diese Haare convergiren gegen die Oeffnung des Pericarps hin, aus der sie nach aussen hervorragen. Die Verf. konnten bisher weder die Copulation der Antherozoiden mit dem Trichogyn noch die Entwickelung der Sporen aus den unteren Zellen beobachten.

Wir kommen nun zu dem eigentlichen Inhalt der Notes algologiques, nämlich zu den Tafeln, deren jede mit einer Beschreibung versehen ist. Wir nehmen die einzelnen Formen der Reihe nach durch.

1) *Chantransia corymbifera* Thur. (in Le Jolis Algues marines de Strassbourg) (aus Guethary bei Biarritz). Diese Pflanze, die auf anderen Algen (Nemalion) wächst, steht der *Ch. efflorescens* Thur. sehr nahe. Sie zeigt 3 Fructificationsorgane, Antheridien, Cystocarpien und einzellige Propagula. Die beiden ersteren kommen nicht auf denselben Individuen vor, die Pflanze ist diöcisch. Befruchtung und Entwickelung des Cystocarps erfolgt ganz wie bei der weiterhin ausführlich beschriebenen *Balbiana investiens* Sirodot; nur stehen hier die Antheridien in grösserer Zahl zu Büscheln vereinigt an den Enden kurzer Zweige.

2) *Scinaia furcellata* Biv. (aus Biarritz). Nach einigen Angaben über die Synonymie dieser Species und die Anatomie des Thallus beschreibt Verf. die Fortpflanzungsorgane. Die Antheridien sind als kleine Büschel an den peripherischen Zellen zerstreut und schwer zu finden. Die Cystocarpien finden sich ohne besondere Ordnung unter der Rindenschicht und öffnen sich nach oben durch eine enge Oeffnung. Sie bestehen aus einem ziemlich dicken, aus verlängerten gefärbten Zellen gebildeten Pericarp und sporigenen Fäden, die einen dichten Busch an dessen Grunde bilden. Man findet die Procarpien nahe am Scheitel des Thallus, im Innern des Gewebes, von der Rinde überdeckt. Sie sind klein, flaschenförmig

und bestehen aus drei übereinander liegenden Zellen, von denen die oberste sich zum Trichogyn verlängert, die mittlere die Sporen erzeugt und die unterste das Pericarp entwickelt. Nach der Befruchtung schwillt nämlich die mittlere Zelle an, theilt sich und erzeugt ein Büschel kurzer Fäden, deren oberste Zellen je eine Spore enthalten. Gleichzeitig sprossen aus der untersten Zelle Zweige aus, die anfangs getrennt sind, später aber verwachsen und so das Pericarp bilden. In ähnlicher Weise entsteht das Pericarp auch bei *Lejolisia* und den *Rhodomeleen*.

3) *Monospora pedicellata* Solier (*Corynospora pedicellata* J. Ag. Sp. Alg., *Septothamnion* Nägeli) (Exemplare aus Biarritz). Charakteristisch für das Genus *Monospora* sind einzellige Vermehrungsorgane Propagula, die sich in den verwandten Genus nicht finden. Ausser diesen besitzt aber diese Pflanze auch Tetrasporen, wiewohl Exemplare mit solchen, die aber immer daneben auch Propagula tragen, selten vorkommen. Die Cystocarpien sind noch nicht bekannt. Die Tetrasporen sind sphärisch und sitzen an der inneren und oberen Seite der Glieder. Bei der Reife öffnet sich das Sporangium an der Spitze und die vier verbundenen Sporen treten aus. Sie trennen sich nicht unmittelbar darauf, wie sonst bei *Florideen*, sondern haften auch noch an einander, wenn sie keimen, indem jedes ein Wurzelhaar austreibt. Die Propagula (Haplosporen Näg., Corynosporen Crouan) bestehen aus einer Stielzelle, auf der eine grosse verlängerte ovale Zelle sitzt, deren Inhalt viele grobe Körner einschliesst und dadurch fast schwarz erscheint. Die Propagula trennen sich von dem Stiel unterhalb der Scheidewand, so dass diese mit abfällt und der Stiel am Scheitel geöffnet zurückbleibt. Sie keimen, indem sie noch von der alten Zellhaut umhüllt sind. Das dem Stiel zugewandte Ende wächst zum Wurzelhaar aus. Am oberen Ende löst sich die alte Zellhaut nach und nach auf und die neue Membran der Spore verlängert sich hier zu einem Schlauche.

4) *Spermothamnion flabellatum* Born. (von Antibes) (*Callithamnion strictum* J. Ag.?) und *Sp. Turneri* Aresch. (aus Cherbourg und Biarritz). *Sp. flabellatum* ist eine kleine Art, die im Mittelmeer an *Codium tomentosum* wächst. Die primären Fäden, Axen, kriechen auf dem Substrat hin, an welchem sie durch am Ende klauenartig gebildete Wurzelhaare festhaften. Aus ihrer oberen Fläche sprossen aufrechte Fäden auf, die meist einseitige Zweige aussenden. Die drei reproductiven Organe finden sich auf verschiedenen Individuen. Die Antheridien sind sitzend an der inneren Seite der Zweige. Es sind längliche cylindrische Körper von bleicher Farbe, den Antheridien von *Polysiphonia* ähnlich. Bei *Sp. flabellatum* findet man an den Antheridien keine centrale Axe mit grossen Zellen, sie bestehen ihrer ganzen Masse nach aus gleichgestalteten Zellen. Dieser Punkt hat aber überhaupt keine grosse Wichtigkeit, da bei *Sp. Turneri* und *repens* die Antheridien eines und desselben Individuums eine solche Axe bald besitzen, bald nicht. Die Art, wie das Antheridium entsteht, erklärt diese Veränderlichkeit. Es besteht nämlich anfangs aus einem kurzen Zweig von drei bis vier Gliedern und hellerer Färbung. Durch schiefe von oben nach unten und von innen nach aussen gerichtete Wände werden vom unteren Gliede eine, zwei oder drei Zellen abgeschieden, die sich weiterhin noch ein- oder zweimal theilen, die letzten Zellen dieser Theilung enthalten die männlichen Befruchtungszellen. Wenn sich die oberen Glieder mit derselben Regelmässigkeit theilen, entsteht im Centrum eines jeden derselben eine pyramidale Zelle. Aber es geschieht oft, bei *Sp. flabellatum* sogar gewöhnlich, dass die erste Scheidewand die Zelle des Gliedes in zwei fast gleiche Theile theilt. Dann bildet sich keine centrale Zelle und folglich auch am ganzen Antheridium keine centrale Axe aus. Mitunter treten auch andere Unregelmässigkeiten ein; nur das untere Glied theilt sich z. B., die oberen bleiben ungetheilt und bilden eine Spitze über dem Antheridium. Die Cystocarpien finden sich am Scheitel der Zweige. Sie besitzen keine membranöse Hülle und werden von einem Involucrum aus bogenförmig gekrümmten Zweigen umgeben. Die Sporen reifen nicht gleichzeitig; in dem Maasse als sie reif werden, treten sie durch eine Oeffnung, die am Scheitel ihrer Zellhülle, des Perispors, entsteht, aus. Sie besitzen, wenn sie austreten, keine Zellmembran und scheiden eine solche erst bei Beginn der Keimung aus. Bei *Sp. flabellatum* haben Verf. die Bildung des Cystocarps vom Procarp an bis zur vollen Reife verfolgt und stellen dieselbe auf Tafel IX in vorzüglich klarer Weise dar. Da sie aber ziemlich überein-

kommt mit dem von Janczewski geschilderten Entwickelungsgang von *Sp. hermaphroditum*, über den in No. 35 berichtet wird, so heben wir hier nur die dort nicht erwähnten Punkte hervor. Trichophor und Trichogyn bleiben hier im Gegensatz zu anderen *Florideen* sehr lange erhalten, selbst bis zur Sporenreife. Charakteristisch für *Spermothamnion* im Gegensatz zu *Callithamnion* ist, dass hier die Sporen nicht eine kugelige Masse bilden, über welche die allgemeine Membran (Cuticula) der Pflanze sich erstreckt, sondern frei nach aussen prominiren. Aus der unteren dritten Zelle des Procarp sprossen die Zweige des Involucrum empor.

Spermothamnion und *Lejolisia* zeigen in ihren Procarpien anfangs eine grosse Aehnlichkeit. Aber weiterhin ist die Entwickelung sehr verschieden, denn bei *Lejolisia* erzeugen die lateralen Zellen, die bei *Spermothamnion* die Sporen erzeugen, nebst der apicalen und der dem Trichophor gegenüberstehenden Zelle, alle zusammen das Pericarp und die centrale Zelle, die bei *Spermothamnion* sich nicht weiter entwickelt, erzeugt bei *Lejolisia* die Placenta und die Sporen. Zum Schluss bemerkt Verf., dass man, obwohl bei den *Florideen* die Trennung der Geschlechter die Regel zu sein scheint, doch hin und wieder Individuen mit beiderlei Geschlechtsorganen auch bei normal diöcischen Pflanzen findet. Sehr selten findet man neben Cystocarpien oder Antheridien auch Tetrasporen auf demselben Individuum. Doch hat Verf. auch solche Fälle beobachtet.

5) *Callithamnion elegans* Schousboe (aus Biarritz). Diese Alge wächst an der Fluthgrenze in tiefen und finsteren Höhlen. Die primären Fäden besitzen Haftorgane wie *Spermothamnion* und *Polysiphonia*; sie kriechen am Substrat hin, aus ihnen erheben sich aufrechte, unregelmässig dichotome Fäden. Nackt an der Basis, sind diese oben mit opponirt stehenden zweizeiligen tertiären Aestchen (Fiedern) versehen, die sich nicht weiter verzweigen und ziemlich gleiche Länge besitzen. Die Tetrasporen entstehen aus den terminalen Gliedern der Fiedern. Die Antheridien und Cystocarpien finden sich sehr selten. Bei den männlichen Exemplaren sprosst aus jedem Gliede der Fiedern beiderseits ein kleiner ein- oder zweimal dichotomirender Zweig, dessen Endzellen die männlichen Befruchtungskörper enthalten. Unter allen *Ceramieen* hat nur *Ptilota* ähnliche Antheridien. Die weiblichen Organe entstehen an der unteren Seite der Fiedern. Das Procarp wird gebildet, indem an der äusseren (unteren) Seite eines Gliedes einer Fieder ein Segment abgeschnitten wird. Diese neue Zelle vergrössert sich und theilt sich durch eine zur früheren parallele Wand in zwei Zellen. Die äussere der beiden wird zum Trichophor, die innere ist die carpogene Zelle. Wenn die Befruchtung vollzogen ist, wächst aus der carpogenen Zelle ein Lappen der sehr einfach gebauten Favella hervor, dann sprosst ein zweiter in dessen Nähe aus, dann ein dritter u. s. f. Diese Lappen sind von länglich ellipsoidischer Gestalt, stehen von einander in rechten Winkeln ab und enthalten nur wenige Sporen. Bei der Reife springt die Membran eines jeden solchen Lappens am Scheitel auf und die Sporen treten in's Freie. Der Theil der Fieder, der oberhalb des Procarp steht, wächst nicht weiter und wird zur Seite gedrängt, so dass das Cystocarpium anscheinend terminal steht. Das *C. elegans* steht dem *Pterothamnion (Callithamnion) Pluma* Thur. in seinem vegetativen Bau und in der Stellung der Tetraspore sehr nahe, unterscheidet sich aber wesentlich davon in der Beschaffenheit der Antheridien und Cystocarpien. In diesem Punkte stimmt es mit *Ptilota* nahe überein. Verf. glaubt daher, dass es zweckmässig wäre, *C. elegans* zu *Ptilota* zu stellen, wo er dann dafür den Namen *Ptilota Schousboei* vorschlägt.

6) *Dudresnaya coccinea* Crouan (aus Saint Malo). Wenn man die jüngsten Spitzen des Thallus fructificirender Exemplare untersucht, findet man an der Basis der Wirtel kleine, sehr kurze Zweige. Die meisten davon sind Procarpien, einige wenige Trichophore. Letztere bestehen aus einem kurzen, gegliederten, aus 7—8 farblosen Zellen bestehenden Zellfaden. Auf der letzten dieser Zellen steht das sehr lange Trichogyn. Einige kurze Zweige mit Antheridien stehen hie und da zwischen den Zweigen der Wirtel auf denselben Exemplaren, welche Cystocarpien erzeugen. Wenn sich die Antherozoiden an der Spitze des Trichogyns befestigt haben, schwillt die Basis desselben schlauchartig an und verlängert sich nach unten, indem der Schlauch am Trichophor hinabsteigt. Die beiden unmittelbar unter dem Trichogyn befindlichen Zellen des Trichophor bleiben unverändert. An die beiden nächst unteren dagegen legt sich der Schlauch dicht an und copulirt mit beiden oder

wenigstens mit einer derselben. Ihr Inhalt geht in den Schlauch über, der sich vom Trichogyn durch eine Scheidewand abschliesst und dann in zwei Zellen theilt. Von beiden sprossen durchsichtige, an einzelnen Stellen mit Querscheidewänden versehene Röhren aus, die fortwachsen und sich hin und her krümmen, bis sie auf ein Procarpium stossen und dieses befruchten. Während ihres Wachsthums wandert das Protoplasma fast vollständig aus dem copulirten Schlauche nach den wachsenden Enden der Röhren. Die Procarpien bestehen wie die Trichophore aus einem gegliederten Zellfaden, der aber aus 10 bis 12 Zellen gebildet wird. Sie sind etwas gekrümmt, in der Mitte etwas angeschwollen und anfangs roth gefärbt. Vor der Befruchtung aber schwellen drei mittlere Zellen an und ihr Inhalt erhält eine graue Farbe. An eine dieser Zellen, gewöhnlich die fünfte oder sechste von der Basis ab, legt sich die befruchtende Röhre an, und copulirt mit ihr an der Berührungsstelle; darauf wächst die Zelle sehr stark und wird zu einer grossen durchsichtigen Blase von unregelmässiger Form. Das Plasma derselben zerfällt in zwei Theile, der eine sammelt sich in der befruchteten Zelle an, an dem Ende, das der Befruchtungsstelle gegenüberliegt, der andere wandert in eine neue durchsichtige Röhre hinein, die aus der befruchteten Zelle herauswächst und ein neues Procarpium befruchtet. Der Theil der befruchteten Zelle, wo sich das Protoplasma angesammelt hat, schwillt an, wird höckerig, die Höcker sprossen stärker nach aussen hervor und trennen sich durch eine Scheidewand ab. So entstehen gewöhnlich drei primäre Zellen, durch deren weitere Entwickelung die Placenta und die Sporen erzeugt werden. Zur Zeit der Reife bildet die Gesammtheit der Sporen eine kuglige Masse, die von dem primären Zellfaden des Procarp durchsetzt wird, der sich über der Frucht in eine lange Spitze verlängert. Dies bildet einen Unterschied zwischen *D. coccinea* und *D. purpurifera*, denn bei letzterer wird die terminale Zelle des Procarp befruchtet und erzeugt die Sporen, darum trägt das reife Cystocarp an der Spitze keinen Zellfaden.

7) *Calosiphonia Finisterrae* Crouan (*Nemastoma vermicularis* J. Ag. Sp. Alg. quoad speciem Schousboeanam, aus Saint Malo). Dies ist eine seltene Alge, die etwa kleinen Exemplaren von *Glocosiphonia capillaris* gleicht. Der Thallus zeigt im Innern einen centralen, gegliederten, axilen Zellfaden, aus jeder Zelle desselben entspringen viergliederige Wirtel, die sich dichotom verzweigen und nach der Peripherie hin das peripherische Gewebe erzeugen. Von der untersten Zelle dieser Wirtel steigen Fäden hinab, welche die Axe umgeben und umhüllen. Je weiter nach unten, desto zahlreicher werden sie; an sehr alten Exemplaren kann man sogar die ursprüngliche centrale Axe nicht erkennen, die Mitte des Thallus wird von einem Geflecht von absteigenden Fäden eingenommen. Dies hat Agardh veranlasst, die Pflanze zu *Nemastoma* zu stellen, dessen Entwickelungsart eine ganz andere ist.[1]) Wie Verf. bemerkt, besitzt auch *Schimmelmannia* eine centrale gegliederte Axe und ist deshalb nicht zu *Halymenia*, sondern zu *Calosiphonia* zu stellen. Auch mit *Pikea californica* ist *Schimmelmannia* verwandt. Verf. kennt weder die Antheridien noch die Tetrasporen von *C. Finisterrae*. Die Cystocarpien entwickeln sich in den oberen Verzweigungen des Thallus, der an solchen Stellen schwache Anschwellungen zeigt. Die Procarpien entstehen durch Umwandlung eines Zweiges der nach der Peripherie verlaufenden Zellfäden. Sie bestehen aus drei Zellen, die unterste grösste ist die carpogene Zelle, oben oder seitlich an ihr steht das Trichophor, das an dasjenige von Callithamnion erinnert. Nach der Befruchtung sprosst aus der Zelle des Zweiges, welche die carpogene Zelle trägt, ein Involucrum um diese hervor. Die carpogene Zelle theilt sich durch eine transversale Wand in zwei Zellen, aus der oberen entsteht der erste Lappen der Frucht, andere Lappen sprossen successiv aus der unteren Zelle hervor und erzeugen partielle Lappen von ungleicher Entwickelung, deren Gesammtheit das Cystocarp bildet. Die Sporen entstehen durch fortschreitende dichotome Theilung. Jeder Lappen hat eine besondere Membran, welche die Sporen dicht überkleidet und nach dem Austritt desselben als zarte Hülle sichtbar wird.

8) *Glocosiphonia capillaris* Carm. (aus Saint Malo). Wie schon Nägeli gefunden

[1]) In dem 1876 erschienenen Vol. III der Spec. Alg. macht J. Agardh aus *Nemastoma vermicularis* ein neues Genus *Lygistes vermicularis*, er erwähnt auch das Vorkommen eines centralen Axencylinders im jungen Thallus.

hat, besitzt der Thallus eine centrale gegliederte Axe, deren Zellen in ihrer Mitte einen Wirtel von vier peripherischen Zweigen tragen. Jeder dieser Zweige verzweigt sich abermals u. s. f.; die letzten Zellen der Verzweigungen schliessen dicht aneinander und bilden das Rindengewebe. Wie bei *Dudresnaya* erzeugen die unteren Zellen der Wirtel gegliederte Fäden, die zwischen der Axe und der Rinde hinabsteigen und schliesslich einen dichten Ring um die Axe bilden, welche letztere in den ältesten Theilen schwindet. Die Tetrasporen sind selten und erst neuerdings von Ekman gefunden worden. Die Antheridien finden sich als kleine weisse Flecken zerstreut auf dem Thallus derselben Individuen, die auch Cystocarpien erzeugen. Sie bilden sich durch Umwandlung der äussersten Zellen der Rindenschicht. Die Procarpien entstehen aus den unteren Zellen der Wirtelzweige. Sie bestehen aus einem kurzen, drei bis vierzelligen Zellfaden. Die oberste conische Zelle verlängert sich zu einem langen Trichogyn. Sie wird noch vor der Befruchtung von der nächst unteren, carpogenen Zelle zur Seite gedrängt. Die untersten Zellen bilden den Stiel des Cystocarps. Dieses wird durch wiederholte Theilung und Sprossung aus der carpogenen Zelle erzeugt. So entsteht ein Büschel strahlender, verzweigter, dicht aneinander liegender Zellfäden, die durch eine gemeinsame Hülle verbunden sind. Jedes Glied dieser Fäden, mit Ausnahme der innersten, wird zur Spore. Der Nucleus ist einfach; alle Sporen werden zu gleicher Zeit reif, wodurch sich diese Pflanze von *Calosiphonia* unterscheidet. Dagegen stimmen beide darin überein, dass sie kein wirkliches Pericarp besitzen. Nur eine einfache Erhöhung des Rindengewebes mit engem Carpostoma findet sich über dem Cystocarp.

9) *Halymenia ligulata* J. Ag. (von Saint Malo und Biarritz). Die Tetrasporen sind noch unbekannt. Die Antheridien finden sich auf den Exemplaren mit Cystocarpien, sie bilden kleine zerstreute Büschel auf den Zellen der äusseren Rinde. Die Procarpien sind kurze Zellfäden von vier Zellen, die auf einer der grossen unter der Rinde befindlichen Zellen sitzen. Die unterste Zelle dient als Stütze. Die oberste trägt das kurze Trichogyn, das durch das Rindengewebe hindurch in's Freie dringt. Die mittleren Zellen, die mit der Stützzelle fast im rechten Winkel stehen, bilden die Placenta und die Sporen. Sie theilen sich dabei zuerst durch Wände, die der Axe parallel sind. So entsteht eine halbkuglige Kappe, die der unteren Zelle aufsitzt. Von der Oberfläche derselben entspringen durch successive Theilungen zahlreiche Zellen, die zu Sporen werden. Verf. war durch abnorme Bildungen des Trichogyns, die hier häufig sind, früher zu der Angabe veranlasst worden, dass die Befruchtung bei *H. ligulata* wie bei *Dudresnaya* durch befruchtende Röhren erfolge. Bei *H. ligulata* werden alle Sporen des Cystocarps gleichzeitig reif. Bei *H. trigona* Ag., *Floresia* Ag., *latifolia* Crouan aber besteht das Cystocarp aus einer Anzahl Lappen, die sich nacheinander entwickeln. Auch unterscheiden sich diese dadurch, dass hier noch vor der Sporenbildung um das Procarp ein dichtes Geflecht von nach dem Carpostoma convergirenden Fäden gebildet wird, das eine Art inneres Pericarp darstellt. Darauf hin hält es Verf. für angezeigt, für *H. ligulata* das Genus *Halarchnion* Kütz. wiederherzustellen, aber nur für diese Form allein.

10) *Nemastoma marginifera* J. Ag. (von Biarritz). Die Tetrasporen sind noch nicht bekannt. Die Antheridien sind auf einzelne zerstreute kleine Zellen reducirt, die auf den Endgliedern der Rindenzellen stehen. Das Procarp besteht aus einem Zweig von 4—5 Zellen, der an der Basis der eigentlichen Rindenfäden entspringt. Die oberste Zelle bildet das Trichogyn, die untersten beiden dienen als Stütze; dazwischen liegen eine oder zwei carpogene Zellen. Diese bilden durch wiederholte Theilungen einen kleinen Zellkörper, dessen Zellen zu Sporen werden. Während des Wachsthums derselben entsteht an seiner Basis ein zweiter, dann ein dritter, die sich successiv entwickeln und ihre Sporen nach einander entleeren. Jeder Lappen ist von einer dünnen gelatinösen Membran umgeben, die nach der Entleerung der Sporen zurückbleibt. Letztere zeichnen sich durch besondere Kleinheit aus.

11) *Naccaria hypnoides* J. Ag. (von Saint Malo und Biarritz). Die Tetrasporen von *Naccaria* sind noch nicht bekannt. Die Antheridien und Cystocarpien kommen auf denselben Individuen vor. Erstere bilden kleine Gruppen auf den letzten Gliedern der peripherischen Zweige. Die Procarpien entstehen auf dem unteren Gliede der peripherischen Fäden, die von der centralen Axe ausgehen. Sie bestehen aus vier nebeneinanderliegenden

Zellen mit einem zweizelligen Trichophor, erinnern also an die von *Callithamnion*. Nach vollendeter Befruchtung erzeugen die Zellen des Procarps eine Anzahl Zellfäden, die wie Rindenfäden an der centralen Axe hinabsteigen und, indem sie seitlich Zweige aussprossen lassen, den axilen Zellstrang vollständig umhüllen. Diese kriechende Placenta, die oft mehrere Glieder der Axe bedeckt, erzeugt an ihrer Oberfläche die Sporen. Die Basis der peripherischen Zweige wird von der Placenta umhüllt; jene bilden dann die Paraphysen der Frucht.

12) *Naccaria Wiggii* Endl. (von Guethary bei Biarritz). Die Antheridien, die Verf. bisher nur an einem einzigen Exemplar antraf, bilden dichte Büschel, zwischen denen unveränderte peripherische Fäden stehen. Die Procarpien sind ausserordentlich klein, sie entstehen aus dem untersten Gliede der peripherischen Fäden. Das Trichophor besteht aus einer basillaren Zelle und einem Trichogyn. Rechts und links von ersterer stehen zwei kleine symmetrische Zellkörper, die carpogenen Zellen. Nach der Befruchtung entwickeln sich diese zu einer verzweigten Placenta, welche zwischen den peripherischen Fäden hinkriecht, die Axe mit einem vollständigen Gewebecylinder umhüllt, und nach aussen vielverzweigte Sprossen aussendet, deren Endzellen je eine Spore enthalten. Zur Zeit der Reife scheint die ganze Placenta eine parenchymatische Masse zu bilden, aus der sich Sporen und sterile Fäden erheben. In Bezug auf die systematische Stellung des Genus *Naccaria* bemerkt Verf., dass dieses der *Wrangelia penicillata* nahe steht. *W. multifida* und einige verwandte Species müssen aber von dem Genus *Wrangelia* ausgeschlossen werden, sie sind mit *Spermothamnion* nahe verwandt. Nach dem Bau des Cystocarps ist *Naccaria* noch näher verwandt mit *Gelidium*, das sich eigentlich nur durch den festen Zusammenhang der peripherischen Fäden unterscheidet. *Caulacanthus* hält etwa die Mitte zwischen beiden Genus.

13) *Caulacanthus ustulatus* Kütz. (von Biarritz). Der Thallus besitzt eine centrale gegliederte Axe, deren Glieder mehrere seitliche Zweige tragen. Einer dieser Zweige ist gewöhnlich am oberen Ende des Gliedes inserirt, andere haben eine mehr unregelmässige Stellung. Diese seitlichen Zweige erheben sich in schiefem Winkel zur Axe und senden von ihrer äusseren Seite eine Reihe dichotomisch verzweigter Fäden aus, die sich dicht aneinander legen und so die Rinde bilden. Die Fructificationsorgane entwickeln sich in den dornartigen Zweigen, mit denen der Thallus besetzt ist. Individuen mit Tetrasporen sind häufig. Solche mit Cystocarpien kommen seltener vor und sind von viel geringerer Grösse. Auch sonst hat Verf. gefunden, dass Cystocarpien meist an kleineren und jüngeren Individuen vorkommen. Die Cystocarpien bilden bei *C. ustulatus* deutliche Anschwellungen, die nach aussen eine oder mehrere seitliche Oeffnungen zeigen. Ein Querschnitt zeigt, dass die Mitte von einer grossen leeren Zelle mit dicken geschichteten Wänden eingenommen wird, um welche herum die einfachen Sporen angeordnet sind. Auf dem Längsschnitt erkennt man, dass jene grosse Zelle die Fortsetzung der centralen Axe bildet und deren stark angeschwollenen Gliedern entspricht. Fäden, ähnlich denen, die das Rindengewebe des Thallus bilden, treten zwischen den Sporen hervor und bilden die Hülle des Cystocarps. Die Procarpien sind denen von *Nemalion* ähnlich. Sie bestehen aus drei Zellen, deren oberste zum Trichogyn wird, entspringen aus den unteren Gliedern der peripherischen Fäden und finden sich im mittleren Theil der dornartigen Aeste in grösserer Zahl. Nach der Befruchtung entwickelt sich aus dem Procarp eine kriechende Placenta, welche sich an die Axe des Thallus anlegt und diese wie eine zellige Hülse umkleidet, ganz so wie bei *Naccaria* und *Wrangelia penicilliformis*. Von der äusseren Fläche dieser Placenta erheben sich mehr oder minder lange Fäden, deren Endglieder sich in Sporen umwandeln. Da die Placenta mehrere Glieder der Axe umhüllt, so wird sie durch die peripherischen Fäden, die von der Axe ausgehen, in mehrere Abtheilungen getrennt, die zuweilen noch von einer besonderen schleimigen Hülle umkleidet sind. Die von der Placenta umhüllten Glieder der Axe und die unteren Zellen der peripherischen Filamente werden etwas deformirt, sie schwellen beträchtlich an, oft auf einer Seite mehr als auf der anderen. Das Cystocarp von *Hypnea musciformis* hat mit dem von *Caulacanthus* keine Aehnlichkeit, sondern nähert sich mehr dem der *Sphaerococcoideen*.

14) *Pterocladia capillacea* Born. mscr. (*Gelidium corneum γ pinnatum* Harv. Phyc. Brit., Kützing Tab. Phyc., *G. corneum* var. α J. Ag. Spec. Alg. pro part) und 15) *Gelidium*

latifolium Born. mscr. (*Gelidium corneum ζ capillaceum* Harv. Phyc. Brit., *G. corneum β pristoides* J. Ag. Spec. Alg.) (beide von Guethary bei Biarritz).

Allgemein wird anerkannt, dass *Gelidium corneum* eine sehr polymorphe Species ist. Verf. ist der Ansicht, dass die dazu gerechneten Formen durchaus nicht in eine Species vereinigt werden können, ja eine von diesen, die erstgenannte, muss sogar zu einem andern Genus gestellt werden, da sie wie *Pterocladia lucida* J. Ag. (aus Neuseeland und Australien) eine parietale Placenta und perlschnurartig gereihte Sporen besitzt. Die Form von *Gelidium*, die Verf. dahin rechnet, ist eine der allergemeinsten, sowohl im Atlantischen Ocean, wie im Mittelmeer. Die Fruchtorgane von *Pt. capillacea* entwickeln sich auf den letzten Auszweigungen des Thallus. Die Gestalt dieser ist je nach Art der Organe, die sie tragen, verschieden. Die Zweige mit Tetrasporen sind eiförmig und abgestutzt, die männlichen Fiedern sind länglicheiförmig und etwas ausgerandet, die weiblichen sind lanzettförmig. Die Tetrasporen gleichen denen von *Gelidium*. Die Antheridien entstehen durch Umwandlung der äusseren Rindenzellen, sie bilden auf beiden Seiten der Fieder einen milchigen, regelmässig begrenzten Fleck, genau wie bei *Pt. lucida*. Bei *Gelidium latifolium* und *lubricum* dagegen ist der Fleck sehr unregelmässig begrenzt. Die Zellen der Antheridien sind länglich und stehen in zwei Lagen übereinander. Sie enthalten Antherozoiden von elliptischer Gestalt. Das Pericarp von *Pt. capillacea* prominirt etwas auf einer Seite des Laubes. In der Mitte zeigt sich eine kegelförmige Erhebung, an deren Scheitel das Carpostom sich öffnet. Die Placenta sitzt am Grunde des Pericarps; die Sporen, die daraus entspringen, stehen in Schnüren von 3—4 Gliedern wie bei *Callithamnion* und *Dasya coccinea*. Auch bei *Pt. capillacea* und *Gelidium* besteht der Thallus aus einer gegliederten centralen Axe, von der peripherische Fäden fast parallel mit der Axe aussprossen. Diese entwickeln sich stärker nach zwei Seiten hin, wodurch die Abplattung des Thallus bewirkt wird. Der ursprüngliche Bau wird übrigens sehr bald durch reichliche intercalare Fadenbildung vollständig verdeckt; nur in den fructificirenden Zweigen ist die Anwesenheit einer gegliederten centralen Axe deutlich zu erkennen. Man findet diese sowie die daraus entspringenden Zellfäden vor der Bildung der Cystocarpien von Ansammlungen kleiner lichtbrechender Zellen umhüllt. Es sind dies carpogene Zellen, denn das Procarp erlangt hier wie bei *Naccaria Wiggii* schon vor der Befruchtung eine ziemlich vorgerückte Entwickelungsstufe. Procarpien werden successiv auf den Gliedern der centralen Axe angelegt und ihre Neubildung dauert, wenn keine Befruchtung eintritt, ziemlich lange fort. Grosse Trichogyne dringen durch die Rindenzellen auf beiden Seiten des flachen Thallus. Nach erfolger Befruchtung werden die carpogenen Zellen zur Placenta. Verf. konnte nicht ermitteln, ob durch die Befruchtung eines Trichogyns nur die carpogenen Zellen des zugehörigen Procarpium, oder auch diejenigen der benachbarten zur Weiterentwickelung angeregt werden. Die ersten Stufen der Entwickelung des Cystocarps sind bei *Pt. capillacea* und bei *Gelidium* identisch. Erst nachdem die Placenta gebildet ist, zeigen sich Unterschiede. Bei *Gelidium* entwickeln sich die Zellen gleichartig auf jeder der beiden flachen Seiten der Axe. Die Flächen der Rinde erheben sich, um das Pericarp zu bilden, in dessen Mitte das Carpostoma liegt; die peripherischen Fäden verlängern sich und bilden horizontal gerichtete Verbindungsbalken, die vom Pericarp zur Placenta verlaufen. So besteht die reife Frucht von *Gelidium* aus zwei mit dem Rücken aneinanderstossenden Pericarpien, deren trennende Scheidewand beiderseits Sporen trägt und die sich nach aussen durch zwei Carpostomen öffnen. Bei *Pt. capillacea* zeigt sich eine solche Bildung nur als Ausnahme. In der Regel entwickelt sich die Placenta und die Sporen nur auf einer Seite der Axe. Nur auf dieser Seite erfolgt die Ausbildung des Pericarps. Die Sporen selbst sind bei *Gelidium* einfach und frei; bei *Pt. capillacea* sind sie, wie schon erwähnt, zu 3—4 schnurartig aneinander gereiht. *Pt. lucida* verhält sich wie *Pt. capillacea*, die anderen vom Verf. untersuchten *Gelidium*-Arten dagegen wie *G. latifolium*. Auch *Suhria vittata*, deren flacher Thallus sich von *Gelidium* durch die Anwesenheit eines Mittelnerven unterscheidet, stimmt in den Fructificationsorganen mit diesem überein.

Die nachfolgenden Tafeln des Werkes beziehen sich auf einige neue oder ungenügend bekannte *Polysiphonien*, deren genaue Beschreibung im Texte gegeben wird, wobei auch die Unterschiede von anderen Species hervorgehoben werden.

16) *Polysiphonia Schousboei* Thur. Spec. nova e sectione *P. nigrescentium* J. Ag. Die abgekürzte Charakteristik lautet: *P. Schousboei* cespite erectiusculo filis subecorticatis, decomposito dichotomis, ramulis subcorymboso-fastigiatis, siphonibus 11—16, articulis mediis diametro sesqui vel 2—3plo longioribus, tetrasporis bifariam seriatis. Habitat in Oceano prope Tanger (Schousboe) et Biarritz (Born. et Thur.). Charakteristisch sind namentlich die Tetrasporen, die in den Stichidien in zwei parallele Reihen angeordnet sind; dies kommt nur noch bei zwei anderen Species vor: *P. hypnoides* Welw. und *P. simpliciuscula* Crouan.

17) *Polysiphonia paradoxa* Thur. Spec. nova ex sect. *P. breviarticulatarum* J. Ag. Verf. giebt folgende Diagnose: Frons tota corticata, e basi ramosa, ramis ambitu pyramidatis, inferne nudis, sursum ramulos fasciculato-penicillatos quoquoversum emittentibus, articulis ramulorum diametro vix longioribus, caeteris obliteratis, siphonibus primariis quatuor strato celluloso immersis et ab illo vix distinctis, tetrasporis in ramulis parum mutatis uniseriatis, ceramidiis breviter pedicellatis. Parasitica super *Codium adnatum* haud raro reperitur in sinu Gibraltarico mensibus aestivis (Schousboe mscr.).

Diese Pflanze ist hauptsächlich durch die aussergewöhnlich starke Entwickelung der Rinde charakterisirt, so dass man auf einen Querschnitt das ganze Innere mit Zellgewebe erfüllt sieht, das von der axilen Röhre aus unregelmässig strahlig angeordnet ist. Diese Structur erinnert an *Rhodomela*. Sie findet sich aber in ganz ähnlicher Weise bei *P. Guernisiaca* J. Ag., von welcher Verf. ebenfalls eine Abbildung des Längs- und Querschnitts giebt. Schousboe giebt im Mscrpt. an, dass bei *P. paradoxa* Ceramidien und Tetrasporen auf demselben Individuum vorkommen. Verf. beobachtete dies auch bei *P. Schousboei* und J. Agardh bei *P. purpurca*.

18) *Polysiphonia hypnoides* Welw., J. Ag. Sp. Alg. Verf. giebt folgende Diagnose für die von Schousboe bei Tanger gesammelten Pflanzen, die er zu der genannten Species zählt. Cespite nano, denso, supra rupes expanso, filis primariis decumbentibus, radicantibus, distiche ramulosis, ramulis alternis, ascendentibus, secundatis, apice attenuata incurvis, articulis nudis 16—18siphoniis, diametro dimidio brevioribus aut subaequalibus, tetrasporis in ramulis subplanis duplice serie ordinatis.

Hab. Raro supra saxa maritima regionis Tingitanae loco Dar Hamra dicto, mense aprili cum fruct. Schousboe mscr.

19) *Taenioma macrourum* Thur. Spec. nov. Das Genus *Taenioma* war bisher nur durch eine Species, *T. perpusillum* J. Ag., bekannt, die im Stillen Ocean an der mexicanischen Küste vorkommt. Verf. giebt folgende Beschreibung von *T. macrourum*. Caespite minuto, flocculoso, 3—4lineas alto, sordide virenti (Schousb.), filo primario ramoso, repente radicante, articulis 4siphoniis ecorticatis, diametro paulo longioribus aut subaequalibus; filis secundariis erectis, in ramellos fructiferos (stichidia) sat dense confertos subdichotome decompositis; stichidiis complanatis, lineari lanceolatis, tetrasporas oppositas duplici serie dispositas foventibus, marginatis (cellulis nempe articulo sporifero duplo brevioribus in utroque latere ordinatis), apice divisis et in pilos hyalinos binos abeuntibus. Structura et habitus *Polysiphoniae* cujusdam repentis, fructus autem *Sarcomeniae*. Inter Algas maritimas regionis Tingitanae loco Aguila, dicto, julio 1827. Schousboe mscr.

35. **Janczewski. Notes sur le developpement du Cystocarpe dans les Floridées.** (Mem. de la soc. de Cherbourg T. XX, 1876, S. 109—144, mit 3 Tafeln, französ.; in polnischer Sprache in den Berichten über die Sitzungen der Krakauer Akademie vom 20. Jan. 1876.)

Verf. beschreibt hier die Entwickelung des Cystocarps bei mehreren *Florideen*.

1) *Batrachospermum moniliforme* Roth. Das Procarp bildet sich aus einer terminalen Zelle, die sich mit farblosem Protoplasma füllt und deren Wachsthum weiterhin ungleichmässig erfolgt, so dass sich der obere Theil zu einem keulenförmigen Trichogyn entwickelt, während der untere kleinere Theil eiförmig wird. Die vegetative Zelle unter dem Procarp treibt noch vor der Befruchtung zahlreiche Zweige aus, die das erstere umgeben. Die Befruchtung erfolgt in bekannter Weise. Verf. bestätigt die Beobachtung von Bornet und Thuret, dass immer nur ein Antherozoid mit dem Trichogyn copulirt, auch wenn mehrere demselben anhaften. Bald nach der Befruchtung theilt sich das Procarp in eine carpogene Zelle und in das Trichogyn, indem nämlich an der Basis des Trichogyns

die Zellwand allmählich nach innen bis zum Verschwinden des Lumens verdickt wird. Die carpogene Zelle nimmt dann rasch an Volum zu und treibt an ihrer ganzen Oberfläche zahlreiche Sprossen, die sich durch eine Scheidewand von ihr abgrenzen, und von denen jeder zu einem kurzen verzweigten, mehrzelligen Zellfaden auswächst. Diese sporigenen Fäden sind dicht gedrängt und von gleicher Länge, sie bilden zusammen einen kugligen Körper, den Glomerulus. Zwischen ihnen verlaufen die vegetativen Zweige, die von der unter dem Procarp liegenden Zelle ausgehen. Sie sind viel älter, auch länger als die sporigenen Fäden, ragen darum nach aussen hervor, gehen auch am Ende mitunter in ein Haar aus. Die rudimentäre Hülle des Glomerulus wird von vegetativen Zweigen gebildet, die von den unteren Zellen desjenigen Zweiges aussprossen, dessen Endzelle zur Frucht geworden ist.

2) *Nemalion multifidum* J. Ag. Das weibliche Organ dieser Pflanze bildet sich am Ende von peripherischen Zweigen des Thallus. Es besteht aus drei farblosen und kernlosen Zellen; die beiden unteren entwickeln sich nicht weiter, die obere wächst zum Trichogyn aus. Dieses theilt sich nach der Befruchtung in derselben Weise, wie das von *Batrachospermum* in zwei Zellen, Trichogyn und carpogene Zelle. Die letztere theilt sich aber hier zunächst durch eine transversale Wand in zwei Zellen, von denen nur die obere die sporigenen Fäden erzeugt. Sie theilt sich dabei zunächst durch Längswände in mehrere Zellen, von denen jede einen kurzen und verzweigten sporigenen Zellfaden aussprossen lässt. Die untere Zelle dient dabei als Placenta.

3) *Helminthora divarieata* J. Ag. Das Procarp befindet sich an einer basalen Zelle eines peripherischen Zweiges. Es besteht aus vier farblosen und kernlosen Zellen, deren oberste das Trichogyn ausbildet. Nach der Befruchtung trennt sich die carpogene Zelle vom Trichogyn ab; die weitere Entwickelung erfolgt genau nach demselben Schema, wie bei *Nemalion*. Die aus zahlreichen intensiv gefärbten Zweigen bestehende Hülle, die den Glomerulus umgiebt, entsprosst einer oder zwei vegetativen Zellen, die an derselben Zelle sich entwickeln, die das Procarp trägt.

4) *Spermothamnion hermaphroditum* Näg. Die Entwickelung des Cystocarps wurde bereits von Nägeli untersucht. Das Procarp ist immer terminal und besteht aus drei übereinander liegenden Zellen; die unterste und oberste derselben nehmen keinen Antheil an der Bildung des Cystocarps. Die mittlere theilt sich durch Längswände in fünf Zellen, eine centrale und vier peripherische. Die erst abgeschiedene peripherische Zelle wird zur Mutterzelle des Trichophors, dann werden zwei seitliche carpogene Zellen abgeschieden und endlich eine vierte der ersten gegenüberliegende. Diese vierte und die centrale Zelle erleiden weiterhin keine Veränderungen. Die Mutterzelle des Trichophors theilt sich durch Querwände in vier Zellen, deren oberste sich zu einem kurzen und stumpfen Trichogyn verlängert. Die Befruchtung ist wegen der ansehnlichen Grösse der Antherozoiden hier sehr bequem zu beobachten. Nach derselben verdickt sich die Membran an der Basis des Trichogyns und dieses stirbt ab. Die zwei carpogenen Zellen beginnen dann auf Kosten der umgebenden Zellen zu wachsen und sich nach verschiedenen Richtungen zu theilen. Sie bilden so einen fast kugligen Körper, an dessen Oberfläche die Sporen entstehen. An jungen Früchten, die in Glycerin aufbewahrt wurden, kann man erkennen, dass die Zelltheilungen der carpogenen Zellen nach bestimmten Regeln erfolgen; das ganze Gewebe einer jeden Halbkugel stellt einen vielverzweigten Spross vor, an dem alle Zellen klein und steril sind, bis auf die äussersten peripherischen, die sich sehr vergrössern und in eiförmige Sporen umwandeln. Bei der Reife kann man am Cystocarp von *Spermothamnion* die zwei Lappen, aus denen es entstanden ist, nicht mehr wahrnehmen.

5) *Callithamnion tetricum*. Auch hier wurde das Cystocarp schon von Nägeli untersucht. Der Thallus derjenigen Exemplare, die Verf. untersuchte, war dicht mit Krystallen besetzt, die wahrscheinlich aus oxalsaurem Kalk bestehen. Das Cystocarp ist nicht terminal, sondern entsteht immer aus einer interstitiellen Gliedzelle. Diese liegt in der Nähe der Spitze des Thallus und treibt zunächst einen vegetativen Seitenzweig. Diesem gegenüber theilt sie sich dann durch eine Längswand; das so abgeschiedene Segment bildet später das Trichophor aus. Darauf werden noch zwei seitliche Segmente, die carpogenen Zellen, abgeschieden. Der noch übrige Theil der Mutterzelle bleibt weiterhin unverändert. Die

Mutterzelle des Trichophors theilt sich durch eine radiale Wand in zwei Zellen, jede derselben theilt sich dann nochmals, die eine durch eine Quer-, die andere durch eine Längswand. Aus der oberen der beiden durch Quertheilung entstandenen bildet sich das Trichogyn. Bei der Befruchtung besteht sonach das Procarp aus einem Trichophor mit vier farblosen Zellen und zwei carpogenen Zellen mit farbigem Inhalt. *C. tetricum* ist die einzige Floridee, bei der nach der Befruchtung auch in der das Trichogyn tragenden Zelle Zelltheilungen stattfinden. Diese Zelle theilt sich durch eine oder zwei schiefe Wände in zwei bis drei Zellen, die aber bald zu Grunde gehen. Jede carpogene Zelle, oder auch nur eine der beiden vorhandenen, da das Fehlschlagen einer derselben und zwar immer derjenigen, die vom Trichogyn entfernter liegt, nicht selten ist, theilt sich durch eine schiefe Wand, wodurch die Mutterzelle für den ersten Lappen der Favella abgetrennt wird. Bald darauf wird von derselben Zelle in ähnlicher Weise die Mutterzelle des zweiten Lappens abgeschieden, mitunter wird auch noch ein dritter gebildet. Die Mutterzelle jedes Lappens theilt sich durch zwei schiefe Wände in eine basale keilförmige Zelle und in zwei obere Zellen, die einen sphäroidalen Lappen der Favella erzeugen, indem sie sich nach Art der falschen Dichotomie oder Trichotomie theilen, wobei alle Zellen zu Sporen werden.

6) *Ceramium decurrens.* Das Procarp von *Ceramium* besitzt nur eine carpogene Zelle mit zwei Trichophoren, die rechts und links davon stehen. Es bildet sich an der convexen Seite der Zweige aus dem ersten dorsalen Rindensegment einer Gliedzelle. Zunächst scheidet dieses eine weiterhin stationär bleibende peripherische Zelle ab, dann theilt es sich der Länge nach in drei Zellen, deren mittlere die carpogene Zelle darstellt, während die beiden seitlichen sich zu Trichophoren ausbilden. Jede der letzteren theilt sich dabei durch Querwände in vier farblose Zellen, die oberste dieser verlängert sich zum Trichogyn. Die carpogene Zelle kann durch das eine oder das andere Trichogyn befruchtet werden. Dieses trennt sich in gewohnter Weise von dem unter ihm liegenden Theil der Zelle ab und fällt dann leicht ab. Nach der Befruchtung theilt sich die carpogene Zelle in zwei Theilzellen, deren obere darauf durch wiederholte Theilungen nach verschiedenen Richtungen in eine grössere Anzahl Zellen zerfällt und den ersten Lappen der Favella bildet. An der Basis des ersten Lappens bildet sich dann noch ein zweiter, mitunter auch diesem gegenüber später noch ein dritter. Die adventiven Zweige, die unter der Favella des *C. decurrens* entstehen und eine Art Hülle um diese bilden, haben denselben Bau und das gleiche Wachsthum wie die gewöhnlichen vegetativen Sprossen. Jeder solche Zweig nimmt seinen Ursprung aus einer Rindenzelle des unter dem Cystocarp befindlichen Gliedes, nicht desjenigen, welches das Cystocarp selbst erzeugte.

7) *Griffithsia corallina* Ag. Das Procarp dieser Alge besitzt, wie schon Nägeli und Bornet und Thuret gefunden haben, zwei Trichophore, es hat aber auch zwei carpogene Zellen. Es wird von der terminalen Zelle eines Zweiges erzeugt, steht aber nachher scheinbar seitlich, weil der neben ihm gebildete Zweig es zur Seite drängt und die Hauptaxe fortsetzt. Die Mutterzelle des Procarps theilt sich durch zwei horizontale Wände in drei Zellen. Die oberste derselben bildet sich nicht weiter aus, aus der mittleren entstehen die wesentlichen Theile des Procarps, die unterste bildet nach der Befruchtung die Hülle des Cystocarps. Die mittlere Zelle trennt zunächst eine vordere Zelle ohne besondere Function ab, dann zwei seitliche symmetrische Zellen. Von den letzteren zerfällt jede wieder in zwei Zellen, in eine äussere kleine, appendiculäre, und in eine innere grössere Zelle, welche ein Trichophor und eine carpogene Zelle bildet. Sie theilt sich dabei, so dass die eine carpogene Zelle an die vordere functionslose Zelle des Procarp stösst, während die zweite Zelle, die Mutterzelle des Trichophors, nach dem Zweige gewandt ist, der dem Procarp benachbart ist. Das Trichophor, das aus letzterer Zelle sich entwickelt, besteht aus vier farblosen Zellen, von denen die oberste sich zu einem Trichogyn verlängert. Bald nach der Befruchtung entspringen aus der basalen Zelle des Procarps die 6—10 Strahlen der Hülle, von denen jeder aus zwei Zellen besteht. Nach der Befruchtung schwinden alle Zellen des Procarps bis auf die dem befruchteten Trichogyn benachbarte carpogene Zelle. Diese theilt sich in zwei Zellen, von denen die obere eine wirkliche Placenta darstellt und die verschiedenen Lappen der Favella erzeugt. Verf. hat niemals zwei befruchtete Trichogyne an demselben Procarp

gefunden. Verf. beobachtete noch eine eigenthümliche Vermehrungsweise der *Griffithsia corallina*. Eine Anzahl junger Zellen in der Nähe der Astenden treiben dabei an ihrem unteren Ende einige Rhizoiden, bilden am oberen Ende eine kleine Scheitelzelle und lösen sich dann von einander ab. Jede Zelle wächst dann durch die von ihr erzeugte Scheitelzelle weiter und bildet ein neues Individuum.

8) *Chondria tenuissima*. Das Procarp von *Ch. tenuissima* entsteht auf einem kleinen Seitenzweig, der in der Nähe der Thallusspitze aus einer Zelle der Rinde gebildet wird. Er besteht aus drei Zellen, von denen die grössere mittlere das Procarp erzeugt. Sie theilt sich durch zur Axe parallele Wände in fünf peripherische und eine centrale Zelle. Die letztgebildete oberste Zelle unter den fünf peripherischen erzeugt, während die andern das Gewebe an der Basis der Frucht und das Pericarp bilden, die wesentlichen Theile des Procarps. Sie theilt sich durch eine schiefe Wand in eine grössere obere Zelle und in eine keilförmige untere. Letztere theilt sich wiederum in zwei Zellen, von denen eine ganz nach innen liegt, die andere äussere die erste carpogene Zelle ist. Gleichzeitig theilt sich die Schwesterzelle der keilförmigen Zelle in zwei Zellen, von denen die eine die zweite carpogene Zelle darstellt, die andere das Trichophor ausbildet. Letztere theilt sich dabei in drei Zellen, deren oberste zum Trichogyn auswächst. Der wesentliche Theil des Procarps besteht somit aus fünf Zellen, deren drei obere das Trichophor bilden, während die zwei unteren carpogene Zellen sind. Die unterste carpogene Zelle theilt sich noch vor der Befruchtung, die andere folgt ihrem Beispiele, nachdem die Befruchtung stattgefunden hat. Diese Theilungen wandeln jede derselben in einen sehr kurzen, sehr verzweigten, aus isodiametrischen protoplasmareichen Zellen bestehenden Zweig um, der vom Verf. als carpogenes System bezeichnet wird. Wenn dieses in seinen Hauptreihen etwa vier Zellen zählt, was erst nach der Befruchtung eintritt, beginnt das Pericarp sich zu entwickeln und überragt bald das carpogene System, das nun in eine provisorische Ruheperiode eintritt und sein Wachsthum erst wieder beginnt, nachdem das Pericarp fast seine volle Grösse erreicht hat. Um diese Zeit nimmt das carpogene System nur einen kleinen Theil des Innern des Pericarp ein; nun aber sprossen aus den äusseren Zellen des ersteren kurze, verzweigte Fäden aus, deren Endzellen sich sehr stark vergrössern und zu Sporen werden. Die Bildung der Sporen erinnert sehr an *Spermothamnion*; die Frucht der *Rhodomeleen* unterscheidet sich von der des *Sp.* namentlich durch die Bildung eines wirklichen Pericarps, das an der Spitze geöffnet ist.

9) *Dasya coccinea*. Die Pericarpien von *D. coccinea* entwickeln sich auf sehr jungen Zweigen, nahe an der Spitze des Thallus. Solcher fruchttragenden Zweige sind dort eine ganze Anzahl vorhanden; die Befruchtung selbst aber erfolgt eher selten als häufig, daher findet man nur wenig entwickelte Früchte. Das Procarp entsteht aus der vierten Zelle des Zweigs, von der Basis an gerechnet; aus der zweiten sprosst meistens ein secundärer Zweig. Die Mutterzelle des Procarps bildet zuerst einen Seitenzweig, dann theilt sie sich ganz in der Weise wie bei *Chondria tenuissima* in eine centrale und fünf peripherische Zellen. Das Procarp selbst entsteht wie bei *Chondria* aus der jüngsten, fünften Zelle, während die andern das Gewebe an der Basis der Frucht und das Pericarp erzeugen. Die genannte Zelle treunt zunächst die erste asymmetrische carpogene Zelle ab, dann theilt sie sich durch eine Längswand in zwei Zellen, deren eine, von der ersten carpogenen Zelle zum Theil bedeckte, durch eine weitere Theilung die zweite carpogene Zelle abscheidet, während die andere das aus vier Zellen bestehende Trichophor erzeugt. Die befruchteten Procarpien erzeugen die Früchte (Ceramidien), während die unbefruchteten sich eine Zeit lang weiter entwickeln und dann zu Grunde gehen. Bei beiden ist übrigens die weitere Entwickelung zunächst dieselbe. Die Zellen des Trichophors schwinden, die carpogenen Zellen fahren fort, sich zu theilen, und bilden ein carpogenes System, das aus mehreren kurzen Zellreihen besteht, die sich nach aussen hin theilen. Dieses System befindet sich an der convexen Seite des Procarps, ist aber vom benachbarten Gewebe nicht deutlich geschieden. Bald darauf hört das Wachsthum der unbefruchteten Procarpien auf. Bei den befruchteten dauert es zunächst fort, dann folgt wie bei *Chondria* eine Ruheperiode, wo sich das Wachsthum nur auf das Pericarp beschränkt, welches letztere aus den beiden seitlichen peripherischen

Zellen der ersten Anlage des Procarps seinen Ursprung nimmt und eine oben offene Hülle bildet. Wenn die Ceramidie äusserlich bereits fertig gebildet ist, erwacht erst das an der Basis sitzende carpogene System aus seiner Ruhe und erzeugt aus seinen terminalen Zellen sporigene Fäden, die in der Richtung nach der oberen Oeffnung des Pericarps hinwachsen und sich vielfach verzweigen. Die apicalen Zellen der sporigenen Fäden bilden hier nicht, wie bei *Chondria*, eine einzige Spore, sondern theilen sich durch transversale Wände und bilden so eine kleine Reihe von meistens vier Sporen.

10) *Chylocladia kaliformis* Hook. Das Procarp dieser Pflanze ist nicht leicht zu finden, da es sehr klein und vollständig im Rindengewebe des Thallus verborgen ist. Man erkennt dasselbe von aussen nur durch das Trichogyn, das sich von anderen benachbarten Haaren durch den geringeren Durchmesser und die charakteristische Insertion unterscheidet. Durch Längsschnitte findet man, dass das Procarp aus fünf Zellen besteht; die drei äusseren bilden das Trichophor, die vierte stösst seitlich an dieses und die fünfte grössere verbindet das Procarp mit der inneren Rindenschicht des Thallus. Die Weiterentwickelung konnte Verf. nicht ununterbrochen verfolgen. Das jüngste Cystocarp, welches er sah, zeigte keine Spur des Trichophors mehr, das Pericarp war bereits sehr vorgeschritten und umgab die eiförmige, reichlich mit Protoplasma erfüllte carpogene Zelle. Unter dieser findet man eine kuglige, ebenfalls an Protoplasma reiche Zelle, wahrscheinlich die fünfte Zelle des Procarps. Um diese Zelle herum liegen viele kleinere Zellen, von denen die Fäden, welche das junge Pericarp bilden, ausgehen. Weiterhin wächst das Pericarp immer mehr heran, und schliesst sich zuletzt über die carpogene Zelle zusammen. Diese nimmt an Volum zu und theilt sich in eine untere placentare Zelle und eine Mutterzelle der Sporen. Letztere theilt sich durch verticale Wände und erzeugt so eine Zellschicht, die sich weiter in derselben Weise theilt und deren Zellen sich schliesslich in wahre Sporen umwandeln. Die placentare Zelle dringt zwischen diese Sporen ein, die sie oben überall bedecken, bei ihrer weiteren Entwickelung aber comprimiren, so dass man sie im erwachsenen Cystocarp kaum wahrnimmt. Letzteres ist von kugliger Gestalt; das Pericarp ist völlig geschlossen. Wenn die Frucht sich der Reife nähert, sterben die Zellen des Pericarps ab, ihre Membran wird erweicht; nur die äusserste Lage von Zellen fährt eine Zeit lang fort, sich durch Wände, die zur Oberfläche senkrecht stehen, zu theilen.

36. S. Sirodot. **Le Balbiania investiens.** (Ann. des sc. nat. sixieme serie, T. III, 1876, S. 146—174, mit 3 Tafeln.)

Die genannte Alge, die auf *Batrachospermum* anhaftend im süssen Wasser wächst, wurde von Hassall sammt dem von ihr bedeckten *Batrachospermum* als *B. rubrum* beschrieben, von Lenormand als *Chantransia investiens* bezeichnet. Da sie in ihrer Entwickelung wesentlich von *Chantransia*, die nur eine Entwickelungsform von *Batrachospermum* darstellt, abweicht, so giebt ihr der Verf. einen neuen Namen. Verf. fand diese Alge an 2 Localitäten in Bächen auf *Batr. helminthosum*, *helminthoideum* und *moniliforme* im Dep. Ile und Vilaine. Sie hat eine geschlechtliche und eine ungeschlechtliche Form oder Generation. Erstere, die man von Ende März bis Mitte Juli antrifft, ist eine sehr kleine rothe Alge, die auf dem *Batrachospermum* kleine rothe Büschel bildet, deren grösste Dimension 1 Millim. nicht übersteigt. Diese Büschel bestehen aus zweierlei Zellfäden; die mehr nach innen liegenden sind unregelmässig, meist rechtwinklig verzweigt, der Unterlage angedrückt; mehr nach aussen dagegen findet man gerade, cylindrische, gegliederte Fäden, deren Zellen bei einem Durchmesser von 0,003 bis 0,005 Millim., die zehn- bis fünfzehnfache Länge besitzen. Sie sind vielfach verzweigt, die Zweige gehen in einem sehr spitzen Winkel ab. An diesen finden sich Anfangs die ungeschlechtlichen, später die geschlechtlichen Vermehrungsorgane. Die ersteren bilden kurze, einzellige, birnförmige Zweige. Bei der Reife reisst die Zellhaut derselben am Scheitel auf und entlässt ihren Inhalt als eine Sporula. Diese Sporulen werden in sehr grosser Menge gebildet. Man findet auch keimende in grosser Zahl. Bei der Keimung sprosst zuerst aus der spitzeren unteren Seite der Sporula ein Ast hervor, der bald mehrzellig wird und sich an das als Unterlage dienende *Batr.* anlegt; später sprosst an dem entgegengesetzten Pole ein anderer Ast hervor, aus dem das zweite (aufsteigende) Verzweigungssystem hervorgeht.

Später vom Juni ab erscheinen die sexuellen Fortpflanzungsorgane. Die männlichen Organe (Antheridien) stehen an den Enden der Zweige. Sie bilden sich hier als sehr kurze Zellen über der etwas angeschwollenen und oben abgeplatteten Trägerzelle; ein halbkugelförmiges Zellchen steht in der Mitte und wird von mehreren (1—5) mehr cylindrischen kleinen umgeben. Sonst sind die Antheridien denen von *Lemanea* und *Batrachospermum* ganz ähnlich. Das weibliche Organ hat hier vielleicht unter allen *Florideen* die einfachste Form; es bildet einen einzelligen Seitenzweig. Die Zelle, welche denselben bildet, hat eine gerade spindelförmige Gestalt und geht nach oben allmählich in ein langes Haar, das Trichogyn, über. Die Pollinide (Verf. nennt so die männlichen Befruchtungszellen, die Andere Spermatozoiden oder Antherozoiden nennen) hat bei ihrer Entlassung aus der Antheridie eine so dünne Membran, dass sie auch durch Jodlösung nicht deutlich sichtbar wird; wenn sich aber die Pollinide an das Trichogyn festgesetzt hat, zeigt sie eine deutliche Zellmembran. An der Berührungsstelle werden die Membranen der Pollinide und des Trichogyns resorbirt, so dass der Inhalt beider in directen Contact tritt, und, wie man bestimmt nachweisen kann, eine wirkliche Mischung desselben erfolgt. Nach der Befruchtung schwindet zuerst der Zellkern der weiblichen Zelle, dann beginnt deren Durchmesser rasch zu wachsen, etwa von der Stelle abwärts, wo die Zuspitzung des Trichogyns beginnt. Gleichzeitig wächst dieser Theil der Zelle auch der Länge nach, darauf wird er durch eine transversale Scheidewand in zwei Zellen getheilt. Die obere derselben hat an ihrem Scheitel das Trichogyn, indem sie aber weiter in die Länge wächst, rückt dieses bald an die Seite; sie theilt sich dann nochmals durch eine Querwand, wodurch das ganze Organ dreizellig wird. Aus diesen Zellen sprossen nun mehrere secundäre Zweige aus, an denen sich wieder tertiäre Zweige entwickeln. So besteht das ganze Orgau im fertigen Zustande aus einer Hauptaxe, einer Zellreihe von 4—6 Zellen, aus denen die secundären und tertiären Axen sprossen, die aus einer geringeren Anzahl Zellen bestehen; nur die Endzellen der verschiedenen Zweige vermögen Oosporen zu bilden, und zwar entstehen diese aus ihrem gesammten Inhalt; zuletzt reissen die Zellen am Scheitel auf und durch die Oeffnung wird die Oospore entleert. Die ganze Frucht bildet einen ziemlich compacten Büschel von Zellfäden. Verf. meint, dass für dieselbe wie für die ähnlich gebildeten Früchte der *Batrachospermen* und mancher mariner *Florideen* der Name Cystocarp nicht geeignet ist, er bezeichnet sie daher als Desmidocarpium.

Die Oosporen keimen bald nach ihrem Austritt; aus ihnen erwächst aber ein wesentlich anderer Körper als die eben beschriebene geschlechtliche Form. Die keimende Oospore lässt nämlich ein Prothallium entstehen, das aus verzweigten, perlschnurartigen, der Unterlage dicht anliegenden Zellfäden besteht, deren Zellen sehr kurz sind, einen körnigen Inhalt und einen centralen Kern besitzen, somit von den Zellen der anderen Generation sehr verschieden sind. Dieses Prothallium ist die ungeschlechtliche Generation der *Balbiania*; als ein solches Prothallium existirt die Pflanze in der Zeit von Mitte Juli bis Ende März. Um letztere Zeit findet man am Prothallium auch Aeste mit etwas längeren Zellen, an diesen bilden sich einzellige, birnförmige Seitenzweige, in welchen Sporulen erzeugt werden. Diese treten in gewohnter Weise aus und aus ihnen nimmt die sexuelle Generation der *Balbiania* ihren Ursprung. Somit zeigt auch diese Alge einen regelmässigen Generationswechsel, der sich indessen von demjenigen der *Lemanea* und *Batrachospermum* durch die abweichende Entstehungsart der geschlechtlichen Generation wesentlich unterscheidet.

37. **W. Archer. On the Minute Structure and Mode of Growth of Ballia callitricha Ag. (sensu latiori).** (Transact. of the Linnean Soc. Bot. Vol. I, Part 4, S. 211—232, mit 2 col. Tafeln.)

Verf. untersuchte einige (trockene) Exemplare von *B. callitricha*, die Moseley in Kerguelens Land gesammelt hatte. Die untersuchten Exemplare weichen von der typischen *B. callitricha* im Habitus etwas ab, namentlich durch weniger reiche Zellbildung, sind aber specifisch kaum zu trennen. Die einzelnen Axen dieser Pflanze bilden Zellfäden, die Zellen besitzen an den Querscheidewänden Poren, die beiderseits einander entsprechen und durch eine dünne primäre Membran in der Mittellinie geschlossen sind. Diese Poren sind aber nun durch eigenthümliche Gebilde, die der Verf. stopper (Stopfen) nennt, beiderseits geschlossen. Diese Stopfen sind ziemlich grosse fast halbkuglige Körper, die mit ihrer flachen, oft auch

concav ausgehöhlten einen Seite an den Poren anliegen und dieselben so vollständig schliessen, während ihre convexe Seite dem Zellinhalt zugewandt ist. Jeder Porus hat zwei solche Stopfen, die ausserhalb des Primordialschlauches liegen, übrigens auch häufig aus ihrer ursprünglichen Lage entfernt werden und an irgend einem andern Platz im Innern der Zelle sich finden. Ihre Substanz giebt keine Reaction auf die gewöhnlichen Reagentien für Stärke und Cellulose und ist in kochendem Kali löslich. Ausser den Poren an den transversalen Wänden der Glieder kommen solche, immer mit ihren Stopfen, an andern Stellen der Zellen, wo diese Zweige u. dergl. austreiben, vor.

Gewöhnlich wird angegeben, dass die Gliedzellen der *B. callitricha* in ihrer Basis convex, an ihrem oberen Ende concav sind und so in einander passen. (Harvey, Descr. of *Ballia* Hook. Journ. of Bot. 1840, p. 90, siehe auch Magnus Bot. Jahresber. f. 1873, S. 8.) So erscheinen sie aber nur, wenn sie in ihrer gewöhnlichen Lage in der Verzweigungsebene liegen; von der Seite betrachtet, findet man gerade das umgekehrte Verhältniss. Die Zellen erscheinen dann an der Basis concav, oben convex; demnach haben sie eine nach unten zweilappige Gestalt und greifen auf der Seite der Verzweigungsebene übereinander über. Diese reitende Stellung der oberen Zellen auf den unteren bewirkt auch, dass bei einer gewissen Einstellung die Zellen einen doppelten Boden zu haben scheinen.

An dem oberen Theile jeder Grundzelle des Stammes werden durch eine zur Längsaxe geneigte Wand, die von der Seitenwand der Gliedzelle zur oberen Querwand geht, beiderseits zwei Zellen abgeschieden, die Verf. Verzweigungszellen nennt, die man aber besser als Basalzellen der Zweige bezeichnen könnte. Von diesen Zellen geht nämlich die Bildung der Seitenzweige aus, indem sie nach oben auswachsen und hier eine Zelle abscheiden, die weiterhin als Scheitelzelle für den Zweig functionirt. Nach unten scheiden sie durch eine schiefe Wand eine secundäre Verzweigungszelle ab, aus der ein accessorischer Zweig entspringt, der übrigens auch einfach als secundärer Seitenzweig aufgefasst werden kann. Die secundäre Verzweigungszelle scheidet aber noch nach unten eine tertiäre Zelle ab. Aus dieser letzteren entspringen zahlreiche rhizoidartige Zellfäden, welche nach unten dicht an die Zellen der Axen geschmiegt, hinabwachsen, sich vielfach verzweigen und so einen dichten Rindenfilz um die Stämme der Algen bilden. Auch die Seitenzweige bilden ihre Zweige in ganz ähnlicher Weise vermittelst sogenannter Verzweigungszellen.

B. Hombroniana und *B. Brunonia* verhalten sich ganz wie *B. callitricha*. Dagegen weicht *B. scoparia* Harv. in vielfacher Beziehung ab.

38. **Nelson and Duncan. On some Points in the Histology of certain Species of Corallinaceae.** (Transact. of the Linnean Soc. Bot. Vol. I, Part IV, 1876, S. 197, m. 2 Taf.)

Die Verf. untersuchten verschiedene Kalkalgen aus den Bermuda's und von den englischen Küsten. Da ihnen aber offenbar die elementarsten Kenntnisse über den wahren Bau der von ihnen studirten Algen abgehen, so erscheint eine nähere Darstellung der erzielten Resultate überflüssig. Der Standpunkt der Verf. mag daraus beurtheilt werden, dass sie einfach von *Corallina tuna, tridens, vermicula* und *officinalis* sprechen, ohne zu ahnen, dass diese zu den Genus *Halymeda, Dasycladus* und *Corallina* gehörigen Pflanzen in ihrem Baue ganz und gar nichts Gemeinsames besitzen.

39. **Areschoug. Ueber einige skandinavische Florideen.** (S. unter No. 9.)

Corallineae. Folgende Arten werden als an der skandinavischen Küste gefunden neu aufgeführt, wobei Verf. meist eine kurze Beschreibung der Species, namentlich in Bezug auf Unterschiede von den nächstverwandten Formen beifügt: *Melobesia Lenormandi* Aresch., *M. macrocarpa* Rosan. Mem. de Cherb., *M. Corallinea* Crouan Flor. du Finist., *M. pustulata* Lamour, *M. membranacea* Lamour, *M. Lejolisii* Rosan., *M. farinosa* Lamour, *Lithothamnion calcareum* Ell. et Sol. nov. var. *norvegicum, L. fasciculatum* Lamarck, *L. polymorphum* (L.) Aresch.

Florideae. *Rhodomela subfusca* (Woodw.). Von dieser werden folgende Formen unterschieden: A. Forma *extrataeniensis et normalis*, 1) aestate sterilis, 2) hieme usque in ver fructif. B. Forma *intrataeniensis*, 1) aestate, 2) vere. C. Forma *gracilis* = *Lophura gracilis* Kg., *Rhodomela gracilis* Harv. Ner. Bor. Am. Auch *Rhodomela lycopodioides* hat zwei verschiedene Formen, eine sterile Sommer- und eine fruchtbare Winter- und Frühlingsform.

Polysiphonia hemisphaerica Aresch. wird näher beschrieben, ebenso *Nitophyllum reptans* Crouan, *Peyssonellia Dubyi* Crouan, *Gloeosiphonia capillaris* (Huds.) (Tetrasporenexemplare), *Bangia pumila* Aresch.

40. **Wright. Note on Stenogramma interrupta Ag.** (Quart. journ. of micr. sc. 1876, S. 67, und Grevillea Vol. IV, S. 129.)

Gegenüber den Angaben von Holmes (Jahresber. f. 1875 unter No. 34, S. 18) führt W. an, dass Harvey in der Nereis Bor. Am. und in der Phycologia Australica die tetrasporische Frucht von *H. interrupta* nach englischen Exemplaren beschrieben hat.

41. **Mc. Nab. Ueber Choreocolax Polysiphoniae Reinsch.** (Quart. journ. of micr. sc. 1876, S. 336.)

Notiz über das Vorkommen der von Reinsch entdeckten neuen Alge an der irischen Küste.

V. Characeae.

42. **Alexander Braun. Characeen Schlesiens.** (Aus der Kryptogamen-Flora von Schlesien, herausgegeben von Prof. Dr. F. Cohn. Breslau, Kern's Verlag, 1877. Bd. I, S. 356—411.)

In dieser Arbeit, einer der letzten grösseren, welche Verf. vor seinem Tode veröffentlicht hat, giebt derselbe zunächst eine historische Darstellung des Ganges, welchen die Kenntniss der Systematik und des Baues der *Characeen* seit dem vorigen Jahrhundert genommen hat. Er wendet sich darauf zur speciellen Kenntniss der schlesischen *Characeen* und führt die Botaniker auf, die sich um dieselbe verdient gemacht haben. Ferner giebt er eine Uebersicht der Verbreitung der *Characeen* in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz und führt dies in einer Tabelle, welche die Verbreitung der einzelnen Arten über grössere Theile Deutschlands vergleichend darstellt, näher vor Augen.

Die Zahl der europäischen Arten beträgt im Ganzen 41 oder 52, je nachdem man nur die überall constanten Arten berücksichtigt, oder die, welche an manchen Orten wohl gesondert vorkommen, an andern aber durch Uebergänge verknüpft sind, als besondere Arten unterscheidet. Die Anzahl der deutschen Arten beträgt 33 (45), die der in Schlesien bisher gefundenen 14 (16).

Weiterhin folgt nun eine kurzgefasste, aber sehr klare und vollständige Darstellung des morphologischen Aufbaues der *Characeen,* die eine gute Anleitung für das Studium dieser Gewächse bildet. Keimung, Anatomie und Wachsthum der vegetativen Theile, Entstehung und Beschaffenheit der Fortpflanzungsorgane werden genau dargestellt. Es fehlt dabei nicht an neuen Einzelnheiten, wie das bei einer Familie, die Verf. stets mit besonderer Liebe zu studiren pflegte, natürlich ist, doch kann hier auf dieselben nicht näher eingegangen werden. Den Schluss der ganzen Arbeit bildet eine ausführliche Beschreibung der in Schlesien und in den benachbarten Gegenden vorkommenden *Characeen.*

43. **Borbás. Symbolae ad pteridographiam et Characeas Hungariae praecipue austro-orientalis.** (Verhandl. der Zool.-bot. Ges. in Wien, Sitzung vom 3. Nov. 1875.)

Die vom Verf. in Ungarn gesammelten *Characeen* wurden von Braun bestimmt. Es sind folgende: *Nitella capitata* Ag., *N. intricata* Roth, *Chara coronata* Ziz, *C. foetida* A. Br., *C. fragilis* Desv., *C. aspera* W., *C. hispida* L., *C. polyacantha* A. Br.

44. **Čelakowsky. Ueber neue Charen aus Böhmen.** (Oesterr. bot. Ztg. 1876, S. 207.)

Notiz über Vorkommen von *Chara crinita* Wallr., *Nitella (Tolypella) glomerata* Desv., *Chara aspera* Deth. und *C. coronata* Ziz in Böhmen.

VI. Chlorozoosporeae.

45. **Arnold Dodel. Ulothrix zonata. Ihre geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung.** (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. 10. Bd., S. 417—550, mit 8 farbigen Tafeln.)

Die ersten Angaben über die Copulation der Schwärmsporen von *Ulothrix* rühren von Cramer her (Bot. Ztg. 1871, No. 5 und 6). Verf. giebt in diesem Aufsatz eine ausführliche Darstellung der Entwickelungsgeschichte dieser Alge, grossentheils an demselben Material durchgeführt, das auch Cramer vorlag, nämlich an einer *Ulothrix zonata,* die im Springbrunnenbecken des Züricher Polytechnikums wuchs.

Gestalt der Fäden. Verf. unterscheidet an der *U. zonata* folgende Fadentypen:

a) Fäden von perlschnurartigem Aussehen, deren Zellen tonnenförmig oder kuglig aufgetrieben und mit kleinen Schwärmsporen erfüllt sind. b) Gegliederte Fäden mit Microzoosporen, die noch nicht reif sind. c) Ungegliederte Fäden mit Macrozoosporen. d) Fäden mit beiderlei Schwärmsporen (Macro- und Microzoosporen). e) Junge Fäden in vegetativer Entwickelung von glattem, cylindrischem Aussehen, aus gleichartigen Zellen bestehend. f) Junge gegliederte Fäden, deren mehr oder weniger tonnenförmig aufgetriebene Glieder aus 2—8 Zellen bestehen können. Nicht selten trifft man Fäden, die eine von den übrigen abweichende Fusszelle besitzen. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass sie vielmal länger ist, als die darauf folgende vegetative Zelle, und sich nach unten verjüngt. Auch verliert ihr Plasma bald seine grüne Farbe Die Dimensionen der Zellen sind sehr schwankend. Verf. giebt hierüber folgende Regeln an: 1) Ausgewachsene, Zoosporen bildende Fäden von *U. zonata* besitzen einen Durchmesser von 12,5 Micromill. 2) Die Zellen, welche Zoosporen bilden, sind zur Zeit ihrer Entleerung in der Regel kürzer, oft blos halb so lang, manchmal blos ein Drittel bis ein Fünftel so lang als dick. 3) Das Verhältniss der Länge der Zellen zum Durchmesser ist während der Entwickelung variabel, es schwankt bei blos vegetirenden Fäden zwischen 1 : 0,25 und 1 : 2,5. Die Fäden selbst können mehrere Centimeter lang werden.

Wachsthum. Das Längenwachsthum der Fäden von *Ulothrix* ist ein allgemein intercalares, an dem jede Zelle des Fadens Antheil hat. Während des Wachsthums bleibt der grüne Plasmagürtel immer an der mittleren Partie der cylindrischen Wand. Hat die Zelle eine gewisse Länge erreicht, so wird sie durch eine Querwand in zwei gleich grosse Tochterzellen halbirt, wobei der grüne Plasmagürtel der Mutterzelle in zwei ähnliche Portionen getheilt wird, von denen jede sich rasch nach der Mitte der cylindrischen Längswand der Tochterzelle hinzieht. Auch das Dickenwachsthum ist bei älteren Fäden ein allseitig gleichmässiges, der ganze Faden wächst (mit Ausnahme der Fusszelle) gleichmässig in die Dicke; bei den Fäden, die aus nicht copulirten Microzoosporen hervorgegangen sind, findet man oft, dass der Durchmesser der Querwände langsamer wächst, als derjenige der Zellenmitte; dies veranlasst die Entstehung jener gegliederten Fäden mit tonnenartigen, aus mehreren Zellen bestehenden Gliedern, die oben unter f) aufgeführt wurden.

Bildung der Zoosporen. *Ulothrix zonata* hat zweierlei Zoosporen, Macro- und Microzoosporen. Die ersteren sind grosse, mit vier Cilien ausgestattete Schwärmsporen, die zu 1, 2, 4, vielleicht bei sehr dicken Fäden auch zu 8 in einer Zelle entstehen und keine Copulation eingehen. Die Microzoosporen dagegen entstehen zu 8, 16, 32 und mehr in einer Mutterzelle, sie sind kleiner, nur mit zwei Cilien versehen und copulationsfähig. Damit ist nicht gesagt, dass nicht in ganz dünnen *Ulothrix*-Fäden wahre Microzoosporen auch zu 4 entstehen können. Die Zoosporenbildung wird eingeleitet, indem der grüne Plasmagürtel sich mehr und mehr verbreitert, bis er die ganze Länge der cylindrischen Zellwand einnimmt und schliesslich sich auch auf die Querwände erstreckt. Die Bildung einer einzigen grossen Zoospore war bisher nicht bekannt und wurde vom Verf. zuerst beobachtet. Die Bildung von zwei, vier und mehr Zoosporen erfolgt durch successive Theilung des Inhalts, wobei die erste Theilung in horizontaler Richtung erfolgt, die nachfolgenden immer so, dass die nächste Theilungsrichtung zur vorhergehenden senkrecht ist. Nach vollendeter Zerklüftung bemerkt man an den Theilzellen die Ausbildung des Augenpunktes; die jungen Schwärmsporen runden sich ab und sind zum Austreten bereit. Nun entsteht an der Mutterzelle durch Verschleimung der Membran eine seitliche Oeffnung, die in der Regel die Mitte der Zelllänge einnimmt, und die Zoosporen treten, von der Umhüllungsblase umschlossen, aus. Diese Umhüllungsblase, welche die innerste Membranschicht der Mutterzelle darstellt, ist beim Austreten der Macrosporen nur schwer wahrnehmbar, weil ihre Verschleimung hier sehr rasch eintritt; doch hat Verf. ihre Existenz auch in diesem Falle constatirt. Um so deutlicher kann man sie bei der Entleerung der Microzoosporen erkennen. Man beobachtet oft in der Umhüllungsblase neben den Schwärmsporen noch eine eigenthümliche centrale Blase, die bereits Cramer, aber nur bei den Microzoosporen, gesehen hat. Bei letzteren ist sie in der That am leichtesten wahrzunehmen, denn sie ist dann beträchtlich grösser als eine Zoospore; ja in manchen Fällen nimmt sie sogar den grössten Theil des Zellinhalts ein, so dass die zahlreichen Microzoosporen blos eine dünne Schicht zwischen der Umhüllungs-

und der centralen Blase bilden. Verf. hat sie aber auch bei der Bildung von 4 und sogar von nur 2 Macrozoosporen beobachtet, wo sie allerdings sehr klein ist. Nach ihm stellt diese centrale Blase die ursprüngliche Vacuole dar, welche in der Zoosporenmutterzelle vor der vollendeten Zoosporenbildung in grösserem oder geringerem Umfange das Centrum der Zelle einnimmt. Wenige Secunden nach dem Austreten zerfliesst die Umhüllungsblase, die Zoosporen befreien sich von dem umgebenden Schleim und eilen davon. Die Macro- und Microzoosporen von *U. zonata* haben einen birnförmigen, fast kugligen Körper mit einem hyalinen Pol, der zwei oder vier Cilien trägt und eine in regelmässigen Zwischenräumen, 12—15 Secunden, pulsirende Vacuole besitzt. Der hintere Theil ist kuglig abgerundet und enthält die Chlorophyllplatte, seitlich mehr nach vorn hin liegt der rothe Augenpunkt. Die Macrozoosporen variirten in der Länge von 12,4 bis 18.6 Micromill. Länge und von 10,3 bis 12,4 Micromill. Dicke, das Verhältniss beider variirt von 7 : 6 bis 9 : 5. Die Microzoosporen variirten in der Länge zwischen 5,2 und 12,4 Micromill., in der Dicke zwischen 4,1 und 7.3 Micromill. Das specifische Gewicht der Microzoosporen ist anfangs ungefähr dem des Wassers gleich, allmählich nimmt es zu; die zur Ruhe gelangenden Microzoosporen sinken schliesslich zu Boden. Die Macrozoosporen dagegen sind und bleiben von geringerem specifischen Gewicht und bleiben auch, zur Ruhe gelangt, im Niveau des Wasserspiegels, oder nur wenig unterhalb des letzteren am Rande des Tellers. Die Drehung der Zoosporen geschieht vorwiegend nach links, doch nicht constant. Verf. sah selbst solche, die sich abwechselnd, bald nach rechts, bald nach links, drehten.

Verf. stellte fest, dass Vermehrung, Keimung und Wachsthum von *Ulothrix* auch bei einer Temperatur stattfindet, die nur wenig vom Gefrierpunkt entfernt ist. Normalerweise erfolgt die Entleerung der Schwärmsporen in den Morgenstunden. Ueber den Einfluss, den plötzliche Erhöhung der Temperatur auf das Austreten der Zoosporen ausübt, sowie über den positiven Heliotropismus der Macrozoosporen wird unter No. 46 berichtet. Die Microzoosporen zeigen keinen deutlichen Heliotropismus, sie scheinen eher negativ als positiv heliotropisch zu sein. Gegen die Erklärung dieser Erscheinung durch Sachs (siehe No. 6) bemerkt Verf. Folgendes: Seine Versuche fanden in einem geheizten Zimmer statt, die äusseren Fenster waren fest gefroren und mit Eis überzogen, somit sammelten sich also die positiv heliotropischen Macrozoosporen an dem kälteren Rand des Tellers an. „Nun ist aber nicht einzusehen, wie die am kälteren Tellerrand bei Tage dem Fensterlicht zugekehrten Macrozoosporen nach eingetretener Dunkelheit plötzlich dem intensiven Lampenlicht zueilen sollten, während die Richtung der in Folge der Temperaturdifferenzen zwischen kalter Fenster- und wärmerer Zimmerseite bewirkten Wasserströmungen dabei ganz dieselbe bleibt."

Copulation der Microzoosporen. Sobald die Microzoosporen nach Durchbrechung oder Auflösung der Umhüllungsblase frei geworden sind, entfernen sie sich rasch von der Geburtsstelle weg, treffen dann zufällig auf eine andere Gruppe eben in Freiheit gesetzter Microzoosporen und damit beginnt sofort die Einleitung zur Copulation. Zwei gleich grosse oder nur wenig an Grösse verschiedene Microzoosporen verwickeln sich erst mit den Cilien, wobei letztere gleichsam mit einander verkleben, indem die beiden Zoosporenkörper mit den einander zugekehrten hyalinen Vorderenden noch ziemlich weit von einander abstehen, aber dessenungeachtet um ihre gemeinsame Axe rotiren. Dies dauert etwa eine halbe Minute. Dann folgt plötzlich eine Schwenkung der einen Zoospore gegen die andere, wodurch sie seitlich neben diese zu liegen kommt, und nun vollzieht sich die Verschmelzung beider, von dem hyalinen Schnabel an nach hinten fortschreitend. Dabei nehmen die verbundenen Sporen Wasser auf und runden sich unter fortdauernder Vergrösserung allmählich so ab, dass sie schliesslich einen spitzeiförmigen Körper darstellen, dessen vorderes hyalines und spitzeres Ende die vier Cilien trägt, während der hintere abgerundete Theil die zwei grünen Plasmapartien enthält, die ursprünglich den beiden getrennten Microzoosporen angehörten. An der oberen Grenze des grünen Plasma findet man die beiden rothen Pigmentflecke. Verf. sah niemals die Verschmelzung in der Weise erfolgen, wie sie Pringsheim für *Pandorina* beschreibt, wobei während der allmählichen Verschmelzung die Hinterenden der Zoosporen einander abgekehrt sind; sie erfolgt vielmehr immer bei gleichgerichteter seitlicher Stellung. Die copulirten Zoosporen bewegen sich noch eine Zeit lang im Wasser

umher, dann kommen sie zur Ruhe, die Cilien verschwinden und die Zygospore ist fertig. Das hyaline Ende derselben wendet sich dabei gegen die Unterlage, das hintere chlorophyllhaltige ist dem Lichte zugekehrt. Einmal beobachtete Verf. die Copulation von drei Microzoosporen.

Keimung der Macro- und Microzoosporen. Die Macrozoosporen setzen sich, zur Ruhe kommend, mit dem vorderen hyalinen Ende in der Nähe des Wasserspiegels fest, verlieren ihre Cilien und beginnen sofort zu keimen. Die kuglig-eiförmige Zelle umgiebt sich mit einer Zellmembran und wächst nach zwei Richtungen aus, indem der vordere hyaline Theil ein wurzelartiges, farbloses Haftorgan bildet, während der hintere chlorophyllhaltige Theil, allseitig in Dicke und Länge wachsend, sich zum jungen *Ulothrix*-Faden entwickelt. Schon nach 24 Stunden ist das Keimpflänzchen zwei- bis dreimal so lang als die Macrozoospore. Dann bildet sich eine Querwand, die das Keimpflänzchen in eine obere dickere und eine untere dünnere langgestreckte Zelle theilt. Darauf wachsen beide Zellen weiter, theilen sich wiederum durch Querwände u. s. f. Der rothe Augenfleck der Macrozoospore ist an jungen vierzelligen Keimpflanzen meist in der zweitobersten Zelle noch wahrnehmbar, dann schwindet er aber. Die jungen, aus Macrozoosporen hervorgegangenen Keimpflanzen zeigen ein sehr rasches Längenwachsthum, die Zellen solcher junger Fäden sind immer beträchtlich länger als dick und niemals tonnenförmig gegliedert. Nach und nach wird indessen das Längenwachsthum im Vergleich zur Raschheit der Theilungen langsamer. Der Durchmesser der Zellen wird grösser als deren Länge, und nun sind dieselben befähigt, Zoosporen zu bilden. Die aus Macrozoosporen erwachsenen Fäden können in ihren Zellen sowohl Macro- wie Microzoosporen bilden. — Die Macrozoosporen keimen zuweilen auch, wenn sie noch in ihrer Mutterzelle sind; immer bildet dann ihre Wachsthumsrichtung einen rechten Winkel mit der Längsaxe der Mutterzelle. Die Macrozoosporen werden vorwiegend im Winter gebildet, die Microzoosporen im Frühling und im Sommer.

Die Microzoosporen vermögen auch dann zu keimen, wenn sie sich vorher nicht copulirt haben. Dies konnte Verf. ganz sicher an denjenigen, die zu 8, 16 und mehr noch innerhalb der Mutterzelle keimten, nachweisen, denn niemals beobachtete er, dass sich Zoosporen aus derselben Mutterzelle mit einander copulirten. Auch verhalten sich die wirklichen Zygosporen bei der Keimung wesentlich anders. Natürlich keimen auch viele Microzoosporen ausserhalb der Mutterzellen ohne vorherige Copulation. Ihre Keimung findet genau in derselben Weise statt wie die der Macrozoosporen, nur sind bei den daraus erwachsenden Keimlingen die Zellen von geringeren Dimensionen, geringerer Länge und geringerem Durchmesser. Später zeigen sie dann oft jene tonnenförmige Gliederung, von der bereits früher gesprochen wurde. Ob die aus Microzoosporen hervorgegangenen Fäden auch beiderlei Zoosporen ausbilden können, vermochte Verf. nicht ganz sicher festzustellen.

Weitere Entwickelung der Zygosporen. Die aus der Copulation der Microzoosporen entstandenen Zygosporen sammeln sich, dichte Colonieen bildend, am Grunde des Wassergefässes an. Sie sind alle gleichförmig orientirt, das hyaline Ende ist nach unten gerichtet. Gleich nachdem sie sich festgesetzt haben, keimen sie. Der hyaline Keimfleck bildet ein kurzes, kegelförmiges Haftorgan, der grüne Hintertheil der Zygosporen rundet sich kuglig ab und schwillt an. Zwei Tage nach der Copulation verblassen die rothen Pigmentflecke, die Grenze zwischen den ursprünglichen zwei grünen Plasmamassen wird verwischt. Um diese Zeit wird auch eine deutliche Cellulosemembran um die Zygospore sichtbar. Zugleich nimmt die Grösse derselben fortwährend zu; 10—12 Tage nach der Copulation ist sie bereits auf das Doppelte gewachsen. Das wurzelartige Haftorgan variirt in seiner Länge sehr stark, oft ist es nur als hyaline Warze entwickelt, während es in andern Fällen ein haarförmiges Gebilde darstellt. Unter stetigem langsamen Wachsen vermehrt sich die Grösse der Zygospore in den ersten 7—10 Wochen auf das 4—6fache. Der plasmatische Inhalt ist lebhaft grün; er ist feinkörnig, aber die Körner werden nach und nach grösser. Um diese Zeit differenzirt sich auch die Membran der Zygospore in zwei Schichten. Mit dem Eintritt der langen und heissen Sommertage steht das Wachsthum der Zygosporen still. Es beginnt eine Ruheperiode, die bis zum October anhält. Dann erwacht das Wachsthum von neuem, die Membran nimmt an Dicke zu, im Centrum zeigt sich eine Vacuole, das Chlorophyll wird an manchen Stellen dichter angeordnet, so dass netzförmige Zeichnungen entstehen. Am

19. Januar endlich entdeckte Verf. die erste Zygospore mit deutlich differenzirten Zoosporen in ihrem Innern. Die Zahl derselben ist verschieden. Verf. fand 4—14 in einer Zygospore. Sie entstehen durch simultane Theilung des Inhalts. Es gelang dem Verf. nicht, die Entleerung reifer Zoosporen aus einer Zygospore zu beobachten. Dagegen konnte er an manchen noch eingeschlossenen Zoosporen die ersten Keimungszustände erkennen, nämlich Längsstreckung der Zoosporen; auch zeigte eine oder die andere derselben noch vor dem Absterben eine deutliche Membran.

45b. **Cramer. Einige Bemerkungen zu der kürzlich erschienenen Schrift von Herrn A. Dodel über Ulothrix zonata.** (Bot. Ztg. 1876, S. 695.)

Gegenüber einigen Angaben Dodel's hält Cramer in diesem Aufsatze seine Priorität in Bezug auf die Beobachtung der Copulation der Zoosporen von *Ulothrix zonata*, über welche er im März 1870 in der Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich zuerst berichtet hat, auf das Entschiedenste aufrecht.

46. **Dodel-Port. Beiträge zur Kenntniss der Schwärmsporen von Ulothrix zonata.** (Bot. Ztg. 1876, S. 177.)

Verf., mit einer eingehenden Untersuchung über die Entwickelung von *U. zonata* beschäftigt, machte dabei einige physiologische Beobachtungen, über die er kurz berichtet.

1) Bekanntlich werden die meisten Zoosporen grüner Algen in der Regel während der früheren oder späteren Stunden des Vormittags entleert; dies wurde auch für *U. zonata* von den meisten Beobachtern constatirt. Verf hat nun gefundeu, dass wenn *Ulothrix*-Fäden einer starken Temperatursteigerung ausgesetzt werden, daraus eine Unzahl von Zoosporen entlassen werden, gleichviel zu welcher Tageszeit die Temperaturschwankung erfolgt. Diese Beobachtung machte Verf. insbesondere, als er im Winter Fadenbüschel von *U. zonata*, in Eiszapfen eingefroren, im warmen Zimmer aufthauen liess. Dann wurde immer eine Unzahl Zoosporen entlassen. Offenbar werden hierbei auch unreife Schwärmsporen entleert, die unter normalen Verhältnissen erst am folgenden Tage entleert werden würden. Die beobachteten Schwärmsporeu waren der grossen Mehrzahl nach Macrozoosporen, die copulationsunfähig und mit vier Cilien versehen sind. Während die normal entwickelten und unter natürlichen Verhältnissen entleerten Macrozoosporen von *Ulothrix* meist nur 20—30 Minuten, selten eine ganze Stunde lang schwärmen, bewegen sich die frühgeborenen Macrozoosporen nicht selten über zwei Stunden lang, setzen sich dann fest und keimen oder degeneriren. Verf. hat durch besondere Versuche constatirt, dass die Entleerung der Schwärmsporen bei plötzlicher Temperatursteigerung auch während der Nacht erfolgt.

2) Die Macrozoosporen von *U. zonata* sind positiv heliotropisch. Bringt man im Winter oder im Anfang des Frühlings einen grünen Fadenbüschel dieser Alge in einen weissen Porzellanteller mit klarem Wasser an irgend eine Stelle des mässig temperirten Zimmers, so wird man alsbald erkennen, dass alle Macrozoosporen bei ihrem Schwärmen sich gegen die stärkste Lichtquelle, gegen das zunächst stehende helle Fenster wenden, in Form einer grüneu Wolke sich auf der Fensterseite des Tellers ansammeln und schliesslich dort am Tellerrand zur Ruhe und Keimung gelangen. Verf. hat nun gefunden, dass die schwärmenden Macrozoosporen von *U. zonata*, die iu Folge rascher Temperaturerhöhuug während der Nacht aus den Mutterzellen entleert wurden, gegen das Lampenlicht nicht minder empfindlich sind als die bei Tage schwärmenden Zoosporen gegen das Sonnenlicht. So bildeten die während des Nachmittags bis zur beginnenden Dämmerung entleerten Schwärmsporen jener *Ulothrix*-Fäden, welche um 10 Uhr Vormittags noch in Eiszapfen eingeschlossen waren, eine lebhaft grüne Wolke in der unmittelbaren Nähe des Tellerrandes gegen das einfallende Tageslicht. Als um 6 Uhr die grosse Petroleumlampe angezündet und auf der der grünen Zoosporenwolke entgegengesetzten Seite des Tellers auf den Tisch gestellt wurde, begann die lebende grüne Wolke ihre Wanderung quer über den ganzen Teller gegen das einfallende Lampenlicht hin. Nach $1^3/_4$ Stunde war der ganze Weg zurückgelegt; da wo um 6 Uhr noch die grüne Wolke sofort auffallen musste, war das Wasser klar, hell, farblos, indess der Wasserspiegel in der Nähe der Lampe nun ganz dieselbe Erscheinung zeigte, wie während des Tages die Fensterseite. Der Versuch wurde mehrfach variirt, ergab aber immer dasselbe Resultat.

3) Die Schwärmsporen von *Ulothrix* sind im normalen Zustand fast „kugelig-birnförmig". Der hintere dickere Theil trägt die wandständige Chlorophyllplatte; gegen den vorderen mehr verlängerten Pol tritt das chlorophyllhaltige Plasma zurück und geht „die plasmatische Grenzschicht des nackten Zoosporenkörpers in eine farblose Haut über". Es ist dies der hyaline Keimfleck, der auf einem kleinen warzenförmigen Vorsprung die vier Cilien der Macrozoospore oder die zwei Cilien der Microzoospore trägt; dort findet sich contractionsfähiges Protoplasma. Man sieht in regelmässig folgenden Zwischenräumen von ca. 14 oder 15 Secunden eine Vacuole von kreisrundem Umriss langsam wachsen und mit der 14. oder 15. Secunde plötzlich zusammensinken, um gleich darauf langsam wieder zu erscheinen. Verf. hat diese pulsirende Vacuole an Macro- und Microzoosporen von *Ulothrix* gesehen und zwar sowohl kurze Zeit vor der Entleerung der Zoosporen, als auch während des Zerfliessens der Umhüllungsblase, während des Schwärmens und während des allmählichen Zurruhekommens. Interessant ist der Umstand, dass die letzten zuckenden Bewegungen der Cilien einer zur Ruhe kommenden Zoospore immer zusammenfallen mit den je nach 14 oder 15 Secunden eintretenden plötzlichen Contractionen der Vacuole. Das Gleiche scheint mit den ersten ruckförmigen Bewegungen der Cilien beim Anfang des Schwärmens der Fall zu sein.

47. **Cienkowski. Ueber Palmellen-Zustand bei Stigeoclonium.** (Bot. Ztg. 1876, S. 17—26, 70—71, mit einer col. Tafel.)

Die Vermuthung, dass die *Palmellaceen* zu dem Entwickelungskreise der Fadenalgen gehören, wurde schon öfters, besonders aber von Kützing ausgesprochen, ohne dass sie indessen durch directe Beobachtung begründet worden wäre. Verf. hat nun beobachtet, dass ein *Stigeoclonium* sich wirklich in ein palmellenartiges Gebilde umformt und dass die in Gallerte eingehüllten von *Stigeoclonium* stammenden Zellen zahlreiche Schwärmer erzeugen, die ihrerseits zu Confervenfäden auskeimen. Das untersuchte *Stigeoclonium* gehörte zu den gewöhnlichsten, die sich spontan in kleinen Aquarien mit Flusswasser einstellen; es scheint mit *St. stellare* Kütz. identisch zu sein. Wenn die Zoosporen dieser Fadenalge sich zur Keimung anschicken, so vereinigen sie sich gewöhnlich zu Haufen, seltener bleiben sie vereinzelt liegen. Aus jedem Schwärmer wird eine Zelle, die mit den benachbarten mehr oder weniger fest zusammenwächst. Auf diese Weise entsteht die Anheftungsstelle (Sohle), aus welcher nachträglich die so mannigfaltigen Zweige hervorsprossen. Diese Zweige zeigen eine sehr grosse Verschiedenheit in Verzweigung und Gestalt, insbesondere unterscheiden sich Luft- und Wasserzweige, wenn die Sohle an der Oberfläche des Wassers liegt. Diese selbst hat verschiedene Formen, eine der gewöhnlichsten ist die einer bogenartig verlaufenden Zellreihe, sie bildet aber auch Schilder, bei denen man stellenweise die Gliederreihen unterscheiden kann, im Centrum aber parenchymartig verbundene Zellen findet. Zuletzt kann die Sohle auch einen zusammengewachsenen Zellhaufen darstellen, an dessen Peripherie man wieder denselben Formenreichthum der Zweige bemerkt.

An der Sohle und ihren Verzweigungen, vielleicht mit Ausnahme der grossen Wasser- und Luftstämme, wird nun ein Vergallertungsprocess eingeleitet, der mit gleichzeitig auftretender Einkugelung der Glieder und Lockerung ihres Zusammenhangs zu einer palmellenartigen Bildung führt. An einem verzweigten Ast der Sohle erfolgt diese Umformung in folgender Weise. Sie beginnt mit schwachem Aufquellen der Zellwände. Die Glieder des Astes verlieren ihre scharfen Umrisse, statt der Zellwand erscheint ein heller Gallertsaum. Bei weiterem Verlauf dieser Vergallertung nehmen die Astglieder Kugelgestalt an, theilen sich in verschiedenen Richtungen in zwei Portionen, die bald auseinanderrücken, sich abrunden und mit einer ebenfalls aufgequollenen Membran sich bekleiden; dabei bleibt die Gallertscheide des Muttergliedes als äussere Umhullung der Tochterzellen. Durch die Einkugelung der Zellen und die Gallertebildung wird der Zusammenhang der Astglieder gelockert. Jetzt erscheint auch eine allgemeine, sämmtliche Glieder des Astes umhüllende dünne Gallertschicht, die besonders zwischen den Kugeln deutlich hervortritt. Indem nun immer mehrere Glieder des untersuchten Astes dieselben Umformungen erleiden und immer neue Gallerte ausscheidende Zellen durch Theilung der bereits vorhandenen entstehen, verliert der Ast seine ursprüngliche Gestalt und wird in ein *Palmellen*-artiges Gebilde verwandelt. Da dieselbe Erscheinung gleichzeitig an vielen benachbarten Zweigen auftritt, so erhält man zuletzt

aus einem ganzen Zweigbüschel einen grösseren Palmellenhaufen, in dem man hin und wieder noch unveränderte Gliederreihen des *Stigeoclonium* antrifft. Man kann den Vorgang, wenn er begonnen hat, unter dem Deckglas an einem und demselben Zweigbüschel und selbst an derselben Zelle tagelang verfolgen. Die Vergallertung der Sohle, wenn diese aus einem parenchymatischen Körper besteht, erfolgt in ganz analoger Weise mit Aufquellen der Zellhäute etc. Ueber die Bedingungen, welche die Umbildung in den *Palmellen*-Zustand herbeiführen, ergaben die Untersuchungen des Verf. noch kein präcises Resultat. Die grünen, in Gallerte eingebetteten Zellen des *Palmellen*-Zustandes sind im Durchschnitt etwa 0,012 Mm. gross, kugelrund, von einer farblosen Hülle eng umschlossen. Sie führen einen mit Chlorophyll gefärbten grobkörnigen Inhalt, der zum grössten Theil aus Stärkekörnern besteht und sehr oft an einer Stelle einen hellen Fleck aufweist. Sie sind in reger Theilung begriffen. Eine halbirende Wand zerlegt den Zellinhalt in zwei Hälften, die sich abrunden und entfernen. Die folgende Theilungsebene jeder Zelle ist zu der ersten senkrecht; in benachbarten Zellen fallen die Theilungsflächen nach verschiedenen Richtungen; sie scheinen immer den hellen Raum zu schneiden. Die äussere Umgrenzung der Gallerte bei grösseren *Palmella*-Nestern ist nicht deutlich, sie tritt schärfer hervor um kleinere Zellgruppen oder einzelne Zellen. Bei Behandlung mit Jodtinctur oder Alkohol sondert sich die ganze Gallertmasse in kuglige oder unregelmässige Abtheilungen, in welchen eingeschachtelte Blasen mit aufeinanderfolgenden Zellgenerationen eingeschlossen sind, in der Art wie bei *Pleurococcus, Gloeocystis* etc. Bei Zusatz von Jodtinctur nimmt die verdichtete Gallerte eine schwarzblaue Färbung an. Man könnte daraus auf eine amyloide Zusammensetzung schliessen, da aber Alkohol denselben bläulichen Schimmer hervorruft, so muss diese Färbung als eine „rein optische von starker Compression der Gallertesubstanz abhängige Erscheinung" aufgefasst werden.

Mit dem beschriebenen Vergallertungsprocess steht wahrscheinlich im Zusammenhang das von einigen Forschern beobachtete Zerfallen der Conferven in *Protococcus*-artige Gebilde. Unlängst wurde diese Erscheinung von Famintzin an *Stigeoclonium* und noch einer Fadenalge direct beobachtet und durch eine gewisse Concentration der anorganischen Nährsalze nach Belieben künstlich hervorgebracht. (Melanges biolog. Bull. acad. St. Petersb. T. VIII, p. 265.) Die so entstandenen Kugeln konnten sich durch Theilung vermehren, sie waren aber nicht vergallertet. Auch war es leicht, aus ihnen durch Schlauchkeimung wieder *Stigeoclonium* zu erhalten. Anders verhalten sich die *Palmella*-artigen Zellen, die Verf. beobachtete, sie wachsen nicht direct in eine Fadenalge aus, sondern erzeugen Schwärmer, die dann erst zu *Stigeoclonien* auswachsen. Uebrigens hat auch Verf. bei einer *Conferve* ein Zerfallen in Kugeln ohne Gallertbildung beobachtet.

Werden die Zellen der *Palmella Stigeoclonii* einige Zeit in feuchter Luft gehalten und dann in Wasser gebracht, so zeigen sie in hängenden Tropfen nach 24 Stunden den Inhalt in zwei, vier, acht und mehr Theile gespalten, dann tritt der ganze getheilte Inhalt durch eine kleine Oeffnung langsam aus der Hülle aus. Befreit lagen die Microgonidien an der Mündung eine Weile regungslos, sie waren von einer zarten kaum wahrnehmbaren Schleimblase umschlossen, kurz darauf fingen sie an zu schwärmen, rissen die Blase durch und zerstreuten sich nach allen Richtungen. Diese Microgonidien haben eine zugespitzte Eiform und an dem hyalinen schmalen Ende zwei lange Cilien (an einem sich zur Keimung anschickenden Exemplar waren deren vier vorhanden), auch ein parietaler rother Punkt und ein Amylonkörnchen sind ihrem Chlorophyll eingebettet. Nachdem sich die Microgonidien eine Zeit lang rastlos bewegt haben, kommen sie zur Ruhe, streifen die Wimpern ab und nehmen sogleich eine cylindrische oder gekrümmte Form an. Bei weiterer Keimung, nach mehreren Tagen, war der *Palmella*-Haufen ganz leer, dafür das ganze Untersuchungsfeld (am hängenden Tropfen) von kurzgliedrigen gekrümmten Converfenanfängen, die sicher von den *Palmella*-Microgonidien abstammten, bedeckt. Die Keimlinge waren zum grössten Theil in Häufchen vereinigt, fest mit einander verbunden und an das Deckgläschen angewachsen, sie bildeten durch seitliche Ausstülpungen Aeste und nahmen immer mehr den Habitus der Sohle des *Stigeoclonium* an.

Die Microgonidien sind indessen nicht dem *Palmella*-Zustand allein eigen, auch die cylindrischen Glieder im ersten Stadium der Vergallertung, ja selbst die unveränderten

Zellen der jungen *Stigeoclonium*-Sohle können Microgonidien bilden, so dass man an *Stigeoclonium* zweierlei Schwärmer zu unterscheiden hat, die längst bekannten grossen Zoosporen, Macrogonidien, und die kleineren Schwärmer, Microgonidien. Beide zeigen, von der Grösse abgesehen, nicht unwesentliche Verschiedenheiten; für die systematische Eintheilung der *Ulotricheen* dürfte ihre Beschaffenheit von besonderer Bedeutung sein. Verf. meint, dass auch die nächstverwandten Genus: *Draparnaldia*, *Chaetophora*, *Ulothrix* ähnliche Erscheinungen, wie die eben von *Stigeoclonium* beschriebenen zeigen werden, und dass man in dieser Richtung fortschreitend vielleicht einen grossen Theil der *Palmellaceen* in Zusammenhang mit den Fadenalgen bringen wird. Die contractilen Vacuolen der *Palmellaceen* können nicht als dagegen sprechend angesehen werden, denn sie sind nicht bei allen *Palmellaceen* vorhanden. Ausserdem hat Verf. bei der Zoospore (Macrospore) von *Stigeoclonium* deutlich zwei contractile Vacuolen wahrgenommen. Bei *Chaetophora* war eine solche Vacuole schon früher bekannt.

48. **L. Cienkowski. Zur Morphologie der Ulothricheen.** (Melanges biologiques tirés du Bullet. de l'acad. de St. Petersb. T. IX, S. 531—572, mit 2 farbigen Tafeln.)

Verf. giebt hier eine eingehende Darstellung seiner weiteren Untersuchungen über die genannte Familie. In der Einleitung bemerkt er, dass er den *Palmellen*-artigen Zustand noch an mehreren anderen Algen beobachtet hat. Er beobachtete denselben an *Hydrocytium acuminatum* A. Br. Der *Gloeocystis*-ähnliche, von dieser Alge stammende Zellhaufen ist von der dünnen Haut des Mutterindividuums umhüllt und an dem kurzen Stiele ohne Schwierigkeit als ein Derivat des *Hydrocytium* erkennbar. Ferner konnte der Verf. den Vergallertungszustand bei *Coleochaete prostrata*, bei *Ulva*, und noch bei einer *Phaeosporee* mehr oder weniger deutlich ausgeprägt nachweisen. Der Vergallertungszustand zeigt eine Reihe von Abstufungen, die in der verschiedenen Mächtigkeit der auftretenden Gallerte ihren Ausdruck finden. Dieselbe kann selbst ganz ausbleiben, wodurch die Alge statt in einen *Palmellen*-Zustand sich aufzulösen, in eine *Protococcus*-artige Bildung zerfällt, die sich von dem ersten eben nur durch den Mangel der Gallerte unterscheidet. Am einfachsten sind diese Verhältnisse an dem einzelligen *Hydrocytium* zu beobachten, wo man in demselben Individuum eine *Palmellen*-Bildung neben Zellen ohne Gallerte sehr häufig antreffen kann. Dasselbe wiederholt sich bei *Stigeoclonium* und *Ulothrix*. Verf. ist darum der Ansicht, dass die Selbständigkeit der verschiedenen *Palmellaceen* und der *Protococcus*-artigen Gebilde sehr zweifelhaft ist, wiewohl es noch vielfacher Untersuchungen bedürfe, um diese Frage zu lösen. Eingehender schildert Verf. die Entwickelung von 3 Arten, einem *Stigeoclonium*, einer *Ulothrix* und der *Cylindrocapsa involuta*.

1) *Stigeoclonium*. Verf. beschreibt zunächst den mannigfachen Formenwechsel, den diese Alge zeigt und der sich auf die Grösse und Gestalt der Zellen, Art der Verzweigung, Beschaffenheit der Zellmembran und des Inhalts bezieht. In Bezug auf die Theilungsrichtungen bemerkt er, dass die Scheidewände meist transversal sind, dass jedoch auch schiefe und selbst mediane (der Längsaxe parallele) Theilflächen auftreten. Letztere Art der Theilung führt zu einer sonderbaren Verzweigung. Die Hälften der durch eine senkrechte Wand getheilten Zelle fahren eine Zeit lang fort in die Länge zu wachsen, theilen sich dann durch transversale Wände in mehrere Glieder, um zuletzt in der Mitte ihrer gegenseitigen Vereinigungsfläche aus dem Verbande zu treten. Auf diese Art entsteht ein mehr oder minder umfangreicher Ring, der nach oben und unten in den normalen *Stigeoclonium*-Faden ausläuft. Eine solche Maschenbildung hat Verf. auch an *Ulothrix* und an einer der gewöhnlichsten Conferven beobachtet. *Stigeoclonium* besitzt, so viel bekannt, blos eine ungeschlechtliche Vermehrung durch Schwärmer. Diese sind zweierlei Art, Macro- und Microgonidien. Die ersteren entstehen so, dass sich aus dem ganzen Inhalt einer Zelle ein Schwärmer bildet, in üppigen Exemplaren werden jedoch auch mehrere einreihig angeordnete erzeugt. Das Ausschwärmen geschieht, je nach der Art des Aufquellens der Mutterzellhaut, in verschiedener Weise. Die befreiten Schwärmer zeigen in Grösse und Form bedeutende Verschiedenheiten. Es sind meist eiförmige Körper mit hyalinem, vier Cilien tragendem Schnabel und einem parietalen rothen Punkt. Auch konnte Verf. an einigen Exemplaren zwei contractile Vacuolen wahrnehmen. Von den Microgonidien sprach Verf. schon in der früheren Arbeit (s. u. 48).

Sie bilden sich in den *Palmellen*-Zuständen und in unveränderten Zellen der *Stigeoclonium*-Sohle und ihrer nächsten Verzweigungen. Sie haben dieselbe Gestalt wie die Macrogonidien, nur erreichen sie nie die enorme Grösse, die letztere zuweilen zeigen. Der Hauptunterschied besteht darin, dass sich die Microgonidien durch successive Zweitheilung des Inhalts einer Zelle bilden, während die Macrogonidien entweder einzeln in einer Zelle, oder wenn zu mehreren, doch gleichzeitig angelegt werden. Ausserdem besitzt *Stigeoclonium* auch Ruhesporen. Bei der Bildung derselben brechen, wie Verf. beobachtet hat, die Glieder am Scheitel unregelmässig auf und entlassen den ganzen Inhalt, der sich am Ausgang abrundet und bald darauf mit einer dicken Membran umhüllt. Diese grüne Kugel ist mit einem farblosen cylindrischen Stiel an die innere Wand der leeren Mutterzelle befestigt. Die junge Ruhespore wächst eine Zeit lang bedeutend an, verliert allmählich ihr Chlorophyll und Amylum, und bekommt dafür einen ölhaltigen, goldgelb oder roth gefärbten Inhalt. Zuletzt schwinden die Mutterzellen, die rothen, an den Stielen immer noch kenntlichen Ruhesporen liegen in Häufchen versammelt umher. Eine andere Art Ruhesporen von *Stigeoclonium* hat Pringsheim beschrieben. (Ueber Dauerschwärmer des Wassernetzes etc. Monatsber. d. Berl. Akad. 1860.) Sie bilden sich zu zwei bis vier im Innern der nicht aufreissenden Mutterzellen, deren Querwände später abreissen und zwischen die Sporen hineinfallen.

Der Vergallertungsprocess von *Stigeoclonium* wurde vom Verf. schon in seinem früheren Aufsatz beschrieben. Die Mächtigkeit der Gallerte ist sehr schwankend und unter Umständen kann auch bei der Desaggregation der Zellen die Bildung derselben ganz unterbleiben. Die grösseren im Wasser wachsenden Stämme zeigen dabei zwei Abänderungen. In dem einen Falle hören die Glieder eines *Stigeoclonium*-Stranges auf zu wachsen, schwellen an und werden kugelförmig. Durch wiederholte Theilungen dieser Glieder in verschiedene Richtungen entstehen neue Zellen, die sich ebenfalls abrunden; in Folge dessen erhält das *Stigeoclonium* das fremdartige Aussehen einer aus lauter kugelförmigen Zellen bestehenden Schnur. Dann lockert sich der Zusammenhang der Glieder, der Faden zerfällt in mehrere Stücke, die Lostrennung der Zellen geht noch weiter und schliesslich geht das *Stigeoclonium* in einen Haufen *Protococcus*-artiger Zellen über. Der zweite Fall tritt dann ein, wenn die Glieder des *Stigeoclonium*-Stranges in verschiedenen Richtungen wachsen. Dabei blähen sich einige auf, andere krümmen sich wurmartig; sie fahren dabei fort, sich durch transversale und geneigte Wände zu theilen. Der Faden verliert so seinen geraden Verlauf, knickt an mehreren Stellen ein, die einzelnen Zellen lösen sich von einander und schliesslich sinkt derselbe in einen formlosen Haufen zusammen.

In seinem ersten Aufsatze hatte Verf. angeführt, dass die vergallerteten Zellen des *Stigeoclonium* nicht direct in Fäden auskeimen können, sondern immer zuerst Microgonidien bilden. Famintzin hatte dagegen an dem *Protococcus*-artigen Zustand dieser Alge eine Schlauchkeimung der Zellen beobachtet. Bei seinen weiteren Untersuchungen fand nun Verf., dass beide Arten von Keimung vorkommen können. Je weniger das *Stigeoclonium* in der Auflösung seiner Glieder vorgeschritten ist, desto leichter treiben seine Zellen Schläuche, dagegen an der äussersten Grenze der Umformung angelangt, im vergallerteten Zustande, verlieren sie in den meisten Fällen diese Eigenschaft, wenn sie auch nicht gänzlich erlischt.

2) *Ulothrix*. Verf. untersuchte eine dünngliedrige Art, die vielleicht zu *U. mucosa* Thur. oder zu *U. subtilis* Kütz., *U. subtilissima* Rabh. zu stellen ist, soweit hier überhaupt eine scharfe Bestimmung möglich ist. Die *U. mucosa* bildet je eine oder zwei Zoosporen in einer Mutterzelle. Die Zahl der Cilien an den Schwärmern konnte Verf. nicht ermitteln. Thuret giebt für *U. mucosa* vier an. Wie *Stigeoclonium* wird auch *U. mucosa* vergallertet, wenn man sie in zugedeckten Wassergefässen mehrere Wochen ruhig wachsen lässt. Zuerst quellen dabei die Quer-, dann die Seitenwände auf, darauf schwillt die äussere, sämmtliche Glieder umhüllende Haut an; dadurch verlieren die Zellen ihre scharfe Umgrenzung, ihr Inhalt erscheint von einem hellen Saum eingefasst. Weiterhin lösen sich die Zellen etwas von einander, obwohl sie noch immer von der allgemeinen Hülle zusammengehalten werden, sie verbleiben dabei entweder in ihrer früheren Lage oder verschieben sich etwas gegeneinander, so dass sie oft im Zickzack verlaufen. Sie fahren dabei fort, zu wachsen und sich durch transversale Wände zu theilen, dabei runden sie sich an den Querwänden etwas ab

und nähern sich der Kugelform. Unter diesen Umformungen hat die *Ulothrix* ein ganz anderes Aussehen bekommen; sie besteht jetzt aus einer Reihe von einander entfernter Zellen mit aufgequollenen Wänden, die von einer dicken Gallertschicht umgeben sind. Sie ist in diesem Zustande identisch mit der *Hormospora mutabilis* Breb. An dieser *Hormospora* gehen nun aber noch weitere Veränderungen vor sich. Wenn sich die Zellen bisher nur durch transversale Wände getheilt haben, so treten jetzt auch mediane Theilflächen auf. Es folgt eine lebhafte Zellvermehrung, die entweder alle Glieder zugleich trifft, oder blos auf gewisse Stellen des Fadens begrenzt bleibt. Durch oft wiederholte, mediane, transversale und schiefe Theilungen entstehen neue Zellen, die sich abrunden, anseinanderrücken und Gallerthüllen aussondern Auf diese Art entstehen aus einem *Hormospora*-Faden Massen von *Palmellen*-artigen Zellen, die in eine Schuur oder viele Nester vereinigt erscheinen, je nachdem die Zellvermehrung an allen Gliedern oder nur an einigeu auftrat. Bei Cultur auf dem Objectträger fand Verf. Folgendes: Sämmtliche *Hormospora*-Schnüre lösten sich nach einigen Tagen in eine Unzahl von *Palmellen*-artigen Zellen auf. Viele davon fuhren fort, sich durch Theilung zu vermehren. bei den meisten aber trat der gesammte Inhalt sehr langsam aus der Specialhülle hervor. Die grösste Zahl der befreiten Zellen lag neben der abgestreiften Mutterhülle regungslos; nur einige geriethen in schwärmende Bewegung und verhielten sich ganz wie die Macrogonidien der *Ulothrix*. An den ersten (bewegungslosen) Zellen konnte Verf. die Keimung beobachten. Sie wuchsen zu kleinen Schläuchen heran, die sich bald darauf durch eine Querwand in zwei Glieder trennten; sie entsprachen offenbar jungen *Ulothrix*-Fäden. Die vergallertete Zelle der *U. mucosa* entspricht also einer Macrogonidie.

Auch bei *Ulothrix* kann bei dem eben geschilderten Entwickelungsgang die Ausscheidung der Gallerte unterbleiben. Dies geschieht namentlich bei Cultur der *Hormospora* in hängenden Tropfen unter dem Deckglase. Unter diesen Bedingungen wird die rege Zelltheilung fortgesetzt und führt zu derselben Anorduung in Schnüren und Nestern, wie bei dem *Palmellen*-Zustand, nur mit dem Unterschied, dass die Gallertbildung unterbleibt. In Folge dessen schliessen die Zellen fest einander; in Gruppen von zwei, vier oder mehreren vereinigt bilden sie zusammenhängende Schnüre oder Ballen von geradem oder wurmförmigem Verlauf. In diesem Zustand hat die Alge ganz den Charakter einer *Schizomeris* angenommen. Wurde dieselbe nach längerer Cultur in feuchter Luft wieder in Wasser gebracht, so nahm sie durch Gallertausscheidung wieder den Charakter der *Hormospora* an, auch die weiteren Schicksale waren die nämlichen, nur traten hier mehr wirkliche Schwärmsporen auf, an denen Verf. auch vier Cilien, einen rothen Punkt und zwei contractile Vacuolen wahrnehmen konnte. Sie stimmen also ganz mit den Macrogonidien überein. Auch ohne Aufquellen der Membran kann *Ulothrix* durch Zelltheilung nach verschiedenen Richtungen in *Schizomeris* übergehen, wie man nameutlich an den Fäden, die an den Gefässwänden im Niveau des Wasserstandes wachsen, beobachten kann. Wenn mau, sagt Verf., die Abbildungen, die Kützing von den *Ulothrix*-Arten und den Gattungen *Hormothrichum, Rhizoclonium, Gloeotila, Allogonium* giebt, näher betrachtet, so kann man auf Grund der von ihm gemachten Erfahrungen nicht bezweifeln, dass einzelne Entwickeluugszustände verschiedener, vielleicht sehr weniger *Ulothrix*-Species als selbständige Algenarten und Gattungen von den Algologen aufgestellt worden sind.

3) *Cylindrocapsa*. Die von Reinsch zuerst entdeckte *Cylindrocapsa involuta* gehört zu den seltenen Süsswasseralgen. Sie besteht aus zweiglosen confervenartigen Fäden, deren Glieder dicke, meist deutlich geschichtete Wandungen besitzen. Sämmtliche Glieder werden, wie bei allen Fadenalgen, von einer gemeinschaftlichen Scheide, die ebenfalls oft deutliche Schichtung zeigt, umhüllt. Auch *Cylindrocapsa* geht wie *Ulothrix* in den *Hormospora*-Zustand über, sie zeigt dabei dieselben Veränderungen, nur dass sie sich, statt in Gallerte, in scharf conturirte Celluloseschichten einhüllt. Anfangs finden nur transversale Theilungen statt, es erfolgt aber eine stärkere Schichtenbildung, besonders an den Polen der Glieder, so dass die *Cylindrocapsa* in eine kettenartige Schnur übergeht, die aus grünen ovalen Gliedern und dazwischen liegenden farblosen Schichtencomplexen besteht. Später treten auch mediane und schiefe Wände auf; der ganze Faden wird knorrig durch zahlreiche

Auftreibungen oder Ballen. Bei längerem Liegen in Wasser zerfallen diese in formlose Haufen. Verf. hat an *Cylindrocapsa* keine Zoosporen beobachtet, zweifelt aber nicht, dass sie solche bildet. Dagegen ist es ihm gelungen, die geschlechtlichen Organe dieser Alge zu entdecken.

Diese bestehen in Antheridien und Oogonien. Das Oogonium bildet sich aus einer vegetativen Zelle, die sich kugelförmig aufbläht. Es besteht aus einer protoplasmatischen, von Chlorophyll gefärbten Befruchtungskugel mit einem hellen Fleck an der Peripherie, die von drei bis sechs und mehr concentrischen von einander abstehenden Gallertmembranen lose umhüllt ist. Die Oogonien liegen zu mehreren beisammen oder sie befindeu sich inmitten einer Antheridienreihe oder zwischen unveränderten vegetativen Gliedern. Die Alge ist also monoecisch. Die Antheridien sind scheibenförmige oder sphäroidale kleine Zellen mit mehrschichtiger Hülle, sie liegen in einer Längsreihe oder in kleinen Gruppeu paarweise nebeneinander. Ihr Inhalt ist hellrothgelb gefärbt, sie werden, wie die vegetativen Zellen, durch Zweitheilung der Mutterzelleu gebildet, nur mit dem Unterschiede, dass die Theilzellen nicht weiter wachsen, vielmehr durch weitere Theilungen immer kleiner werdeu. In jedem Antheridium werden zwei Samenkörper gebildet, die in gewohnter Weise von einer Gallertblase eingehüllt austreten, dann vollständig frei werden und im Wasser umherschwärmen. Sie haben einen spindelförmigen Körper von 0,015 Mm. Länge, mit spärlich gelbrothem Inhalt; an der vorderen hyalinen Spitze siud zwei schwingende Cilien uud zwei kleine pulsirende Vacuolen vorhanden. Kurz nach dem Freiwerden findet man die Samenkörper schou in der Nähe der Oogonien; an diesen siud währenddem sämmtliche Hüllen seitlich hervorgestülpt worden und haben sich am Scheitel der Wölbung aufgelöst, wodurch eine mehr oder weniger umfangreiche Seitenöffnung entsteht. Den Eiugang der Samenkörper durch diese Oeffnung sah Verf. selbst nicht. Dagegeu traf er sie sehr häufig im Innern des Oogonium; man sieht sie hier sich 5—6 Stunden und länger rastlos bewegen, worauf sie zur Ruhe kommen und in unförmliche Schleimklümpchen verschrumpfen. Das Zusammenfliessen der Samenkörper mit der Befruchtungskugel konnte Verf. selbst nicht direct wahrnehmen. Er zweifelt aber trotzdem nicht daran, dass ein solches, und somit eine wirkliche Befruchtung hier stattfindet. Nach dem Absterben der Samenkörper erscheint an der Oberfläche der Befruchtuugskugel eine dichte Gallertschichte, die bald zu einer doppelt conturirten Membran erhärtet. Nach eiuigen Tagen schwindet allmählich das Chlorophyll mit den Stärkekörnchen und wird durch eiu rothgelbes Oel ersetzt. So bildet sich die Oospore, die eine längere Ruheperiode besitzt, da sie im Laufe des Herbstes und Winters nicht die geringste Veräuderung zeigte. Ihre weitere Entwickelung ist abzuwarten. Nicht in alleu Oogonien bilden sich Ruhesporen aus; iu sehr vielen begann die Befruchtungskugel, nachdem sie eine Gallerthülle aussonderte, sogleich zu keimen. Ihr Inhalt theilte sich in zwei Hälften, welche etwas auseinanderrückten und jede für sich eine Gallertschicht ausschieden. Dauu folgten Theilungen in derselben Weise wie in deu vegetativen Gliedern, welche, wie dort, die Bildung neuer Fäden oder Ballen veranlassten. Verf. glaubt, dass die sofort keimendeu Oosporen unbefruchtet gebliebeu sind und dass nur die befruchteten Gouosphärien iu den Ruhezustand übergehen.

49. **L. Cienkowski. Weitere Beobachtungen über den Palmellenzustand der Algen.** (Protocolle der Sectionssitzungeu der V. Versammlung russischer Naturforscher und Aerzte in Warschau. 1876. Warschau. 8°. [Russisch.])

Iu den früheren Arbeiten hat Verf. gezeigt, dass eiuige Fadenalgen *(Stigeoclonium, Ulothrix)* die Eigenschaft haben, die Membrauen ihrer Zellen in Gallerte überzuführen und, sich allmählich abrundend, in Klumpen von *Palmellen*-artigeu Zellen zu zerfallen. Solche Bildungeu zeigen sowohl nach ihrem Inhalte, als auch nach ihrer Eigenschaft, Zoosporen zu erzeugen, und nach dem Baue ihrer Gallerte eine so grosse Aehnlichkeit mit den *Palmellaceen*, dass unwillkürlich ein Zweifel an der Selbständigkeit der letzteren entsteht, und die Vermuthung nahe liegt, dass vielleicht die *Palmellaceen* nichts weiteres sind, als in Gallerte verwandelte Producte von verschiedeuen eiu- oder mehrzelligen Algen. Diese Vermuthung hatte einen hohen Grad vou Wahrscheinlichkeit erreicht, als es dem Verf. gelang, aus der *Ulothrix mucosa* Thur. eine charakteristische *Palmellacee, Hormospora mutabilis,*

zu erhalten. Bei den weiteren Untersuchungen erwies es sich, dass auch andere für die *Palmellaceen* charakteristische Merkmale — Ruhezustand und Vorhandensein von pulsirenden Vacuolen in den Primordialzellen — in den vergallerten Producten der Algen vorhanden sind. So verfolgte L. Reinhardt in *Characium acuminatum* A. Br. die Bildung eines solchen *Palmellen*-Zustandes, welcher alle Merkmale von *Gloeocystis* besass. Der Verf. erzielte gleiche Resultate mit *Chlorococcum infusionum*. — Die Erscheinungen des Zerfallens der Algen können sich auch so verändern, dass die Zerfällungsproducte der Fadenalgen sich gar nicht vergallerten, und in diesem Falle erscheinen sie ausserordentlich ähnlich den gewöhnlichsten Gattungen der Gruppe der *Protococcaceen*, so dass die Vermuthung, ob nicht die überall wachsenden *Proto-, Chloro-, Pleurococci* die Zerfallungsproducte der Algen sind, auftaucht. Die Beobachtungen haben diese Vermuthung bestätigt: 1) Der Verf. kam zur Ueberzeugung, dass die Art *Protococcus viridis* ihrem Ursprung nach aus sehr verschiedenen Zellen besteht, welche nur eine gleiche Vertheilung des Chlorophylls zeigen; dem Verf. ist es ferner gelungen, aus einer *Conferve* die charakteristischen *Protococcus viridis* ähnlichen Kugeln zu erhalten, welche bald in die frühere *Conferve* auswuchsen, bald Zoosporen gaben, welche sich in Kugeln oder in die Anfänge der *Conferve* verwandeln. Dasselbe wurde auch mit der Gattung *Chlorococcum* beobachtet, welche sich auch als aus den einzelligen Stadien verschiedener Algen bestehend erwies; der Verf. fand, dass *Chlorococcum infusionum* einen genetischen Zusammenhang mit sehr verbreiteten *Chlamydomonas sp.* besitzt; seine Macrosporen verwandeln sich entweder direct in die langsam wachsenden Zellen von *Chlorococcum*, oder vermehren sich durch Theilung und geben Colonieen, welche vollständig dem *Gloeocystis* ähnlich sind, dabei verlieren sie die Cilien. Batalin.

50. **L. Reinhardt. Die Copulation der Zoosporen bei Chlamydomonas pulvisculus Ehrb. und Stigeoclonium sp.** Mit 2 Tafeln. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität zu Charkoff. Band X. 1876. 8°. [Russisch.])

Chlamydomonas pulvisculus Ehrb. Die Copulation der Zoosporen dieser Alge wurde von Goroshankin (Bot. Jahresber. III, S. 27) beschrieben, da aber seine Angaben mit den hier folgenden Beobachtungen gar nicht übereinstimmen (was vielleicht dadurch sich erklären lässt, dass Goroshaukin irgend eine andere Art vor sich hatte), so schickt der Verf. der Darlegung seiner Beobachtungen eine genaue Beschreibung der von ihm beobachteten Organismen voraus. Die Individuen von *Chlam. pulvisculus* stellen zwei wesentlich verschiedene Formen dar. Einige von ihnen, welche man gewöhnlich Macrozoosporen nennt, sind kugelförmig oder etwas eiförmig (Fig. 1, 3), mit zwei langen Cilien, mit rothen Pigmentpünktchen und zwei pulsirenden Vacuolen versehen. Die Haut steht gewöhnlich etwas vom Inhalte ab, besonders am hinteren Ende, und besitzt zwei Oeffnungen für die Cilien; der Inhalt ist gleichmässig grasgrün gefärbt, mit Ausnahme der kleinen farblosen Stelle unmittelbar hinter der Befestigungsstelle der Cilien; ausserdem scheint noch im vorderen Theile eine hellere Stelle durch, welche Cohn als Hohlraum bezeichnet; im hinteren Theile liegt ein Amylumkern, d. h. Nucleus, bedeckt mit den Stärkekörnern; die Länge dieser Zoosporen beträgt meistens 20 Mkm. Diese Zoosporen nennt der Verf. in Uebereinstimmung mit Areschoug — Megazoosporen. Sie dienen zur vegetativen Vermehrung durch aufeinanderfolgende Zweitheilungen; sie geben entweder gleiche Megazoosporen, oder die sogenannten Microzoosporen, welche sich von den vorigen durch ihre eiförmige Gestalt (Fig. 6, 7) und durch ihre verhältnissmässig geringe Grösse unterscheiden, ihre Länge beträgt meistens 10 Mkm. Obwohl ihre Grösse, sowie auch die der Megazoosporen, variirt, so erreicht doch die grösste Microzoospore nie die Länge der kleinsten Megazoospore; auch steht ihre Haut nicht vom Inhalte ab. Wenn die Megazoospore die Microzoosporen bildet, so theilt sie sich aufeinanderfolgend in 8 oder seltener in 16 Theile, welche von der Mutterhaut ausgehen, rasch im Wasser sich bewegen und, sich einander begegnend, nicht selten dabei mit den Cilien zusammenkleben, was aber zur Copulation nicht führen kann, weil die Zoosporen besondere Bewegungen zu machen beginnen, um sich zu befreien, was ihnen nicht selten wirklich gelingt. Wenn aber die Microzoosporen, sich begegnend, mit den farblosen vorderen Theilen zusammenkleben, so bestimmt dieses das zeitliche oder vollständige Aufhören der Bewegungen, und zwei Microzoosporen fliessen bald allmählich zusammen,

bald nehmen sie bisquitartige Formen an (Fig. 8). In der Mehrzahl der Fälle, wenn das Zusammenfliessen schon weit vorgeschritten ist, erscheinen beide farblosen Theile der Zoosporen in Form einer Hervorragung, welche vier Cilien trägt; hier befinden sich auch die pulsirenden Vacuolen. Ein solches Copulationsproduct, mit zwei rothen Körnchen, zwei Nucleis und vier Vacuolen versehen, beginnt sich wiederum zu bewegen, wobei es sehr langsam wächst und zugleich sich abrundet (Fig. 2); es kommt auch vor, dass die sich copulirenden Microzoosporen, nachdem sie bisquitartige Form bekommen haben, vollständig die Fähigkeit zur Bewegung verlieren, die Cilien einziehen, wachsen und dabei allmählich sich abrunden (Fig. 9. 10). Bewegliche Producte der Copulation, nachdem sie vollständige Kugelform angenommen haben, bleiben auch stehen, wachsen beträchtlich aus und verdicken ihre Membran. Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Bewegung das Wachsthum der Zellen hindert, was auch Cohn bemerkt hat und was zugleich auch dadurch bewiesen wird, dass bewegungslose Copulationsproducte beträchtlich schneller ihre Maximumsgrösse erreichen, als bewegliche. — Die junge Zygospore kann man noch lange durch das Vorhandensein zweier Zellkerne, zweier Pigmentpünktchen und zweier Paare von pulsirenden Vacuolen unterscheiden; die Zellkerne und Vacuolenpaare lagern sich an den vier gegenüberstehenden Seiten der Zygospore so, dass die Linie, an welcher zwei Paare von Vacuolen zusammenstossen, unter einem rechten Winkel die Verbindungslinie beider Zellkerne schneidet (Fig. 5). Die pulsirenden Vacuolen verschwinden bald und wenn die Zygospore ihre vollständige Grösse erreicht hat, so verwandelt sich das Chlorophyll in einen ölartigen Stoff, von dessen Farbe die ziegelrothe Farbe der ruhenden Zygospore abhängt. Wenn man die copulirenden Zoosporen beobachtet, so ist es leicht zu bemerken, dass sie sich nach ihrer Grösse sehr unterscheiden, so dass in den ersten Stadien der Copulation die Zygospore asymmetrisch erscheint, indem die eine Hälfte gewöhnlich grösser als die andere ist (Fig. 8, 9); von denen die eine also die Rolle des weiblichen, und die andere die des männlichen Elementes spielt. Es ist aber unmöglich, in den sich freibewegenden Zoosporen die weiblichen von den männlichen zu unterscheiden, weil sie allmähliche Uebergänge in der Grösse von der einen zu der anderen darstellen und der Form nach mit einander vollständig übereinstimmen. Die grösseren sich copulirenden Zoosporen nennt der Verf. Macrozoosporen und die kleineren — Microzoosporen und unterscheidet also mit den Megazoosporen 3 Arten von Zoosporen bei *Chlamydomonas pulvisculus*. Die reifen Zygosporen beginnen nach einer mehr oder weniger langen Ruhe zu keimen, d. h. sie ergrünen und ihr Inhalt zerfällt durch zwei Zweitheilungen in vier Megazoosporen. Der Verf. hält die Copulation für einen nothwendigen Process in der Reihe der Lebenserscheinungen dieser Alge, weil fast alle Zoosporen copuliren und weil die nicht copulirten bald absterben und sich zersetzen, und unterscheidet also bei ihr einen Generationswechsel. Die erste Generation stellen die Megazoosporen dar, welche aus dem Ruhezustande entstehen und sich durch Theilung vermehren; die zweite Generation — Macro- und Microzoosporen — entsteht aus den Megazoosporen, und durch die Copulation ergiebt sich der Ruhezustand.

Stigeoclonium sp. Bei dem Durchsehen der kürzlich von ihm gesammelten Algen bemerkte der Verf. eine kleine Anzahl von grünen unbeweglichen Zellen, welche ein ganz eigenthümliches x-förmiges Aussehen hatten und welche sich bei der Cultur als unzweifelhaft zu der Gattung *Stigeoclonium* gehörend erwiesen. Bei näherer Betrachtung konnte man in zwei von vier hervortretenden Winkeln je ein Paar von pulsirenden Vacuolen bemerken, was deutlich zeigte, dass diese Zellen die schon zur Ruhe gekommenen Producte der Copulation der Zoosporen waren (Fig. 16—19); zwischen diesen Zygosporen befanden sich solche, welche ihrer Form nach die Vermuthung erlaubten, dass die Copulation bei ihnen entweder der Länge der Zoosporen nach, oder nur an ihren hinteren dickeren Theilen geschah; es erschien auch möglich, dass bei ihrer Bildung jene Umkippung der sich copulirenden Zoosporen eintrat, welche Dodel-Port (Pringsh. Jahrb., X) bei den Zoosporen der nahe? verwandten Gattung *Ulothrix* beschrieben hat. Da aber der Verf. selbst den Copulationsprocess nicht beobachtet hat, so liess er die Entstehung solcher unregelmässigen Zellen unentschieden, nur die oben gemachten Voraussetzungen aussprechend. — Die Zygospore rundet sich später ab, ihre Membran verdickt sich und nimmt eine braune Färbung an, was aber nicht immer geschieht.

Bei der Keimung werden nicht selten die farblosen Enden der Zoosporen (und also der aus ihnen bestehenden Zygosporen) die Wachsthumspunkte der Alge, in welcher Hinsicht *Stigeoclonium* von anderen Fadenalgen sich scharf unterscheidet, weil bei den letzteren immer das vordere farblose Ende sich in das Wurzelende umbildet und das hintere dickere Ende das Wachsthum der Fäden selbst bedingt, — und nicht umgekehrt. Die Keimung geht auf verschiedene Weise vor sich; die runden Zygosporen wachsen wenigstens in einer Richtung und also mit einem Ende, während die nicht runden zugleich auf zwei diametral entgegengesetzten Richtungen keimen. Ausnahmen von dieser Regel kommen aber nicht selten vor, so z. B. beginnt die Zygospore in einer Richtung zu wachsen und nach der Bildung von einigen Zellen in dieser Richtung fängt sie in einer anderen Richtung unter einem Winkel zur vorigen zu wachsen an (Fig. 36) etc. — Die Keime, welche aus den Zygosporen entstehen, bilden immer auf der Oberfläche des Substrates kriechenden Rasen und unterscheiden sich von *Stigeoclonium*-Fäden durch gleichmässige Vertheilung des Chlorophylls, welches bei den gewöhnlichen *Stigeoclonium*-Fäden in charakteristische äquatoriale Gürtel vertheilt ist. Nur bei einer gewissen Grösse beginnen die kriechenden Keime Sprossen zu entwickeln, welche eine für *Stigeoclonium* normale Vertheilung des Chlorophylls zeigen; diese Sprossen haben zuerst keine Zweige, sie bilden sich nur später aus, wenn die Sprossen den charakteristischen Habitus von *Stigeoclonium* annehmen. Deshalb kann man die von den Zygosporen auswachsenden Fäden (Rasen) als Sohle betrachten, welche eine Art von Vorkeim darstellt und welche, dem Moos-Protonema gleich, den Anfang von einigen Exemplaren von *Stigeoclonium* macht. Auf diese Analogie zwischen Protonema und dieser Sohle weist der Verf. hin und überlässt es den folgenden Beobachtern, den Vergleich vollständig auszuführen. Die Grösse, welche die Sohle zur Zeit der Bildung von *Stigeoclonium* erreicht, ist sehr verschieden; bald besteht sie aus wenigen Zellen, bald wächst sie beträchtlich aus; wenn die Sohle schon aus einigen Zellen besteht, so geschieht ihre Verlängerung nicht nur durch Scheitelwachsthum, sondern auch durch Intercalartheilung, und die Theilungen können dabei in verschiedenen Richtungen geschehen, so dass die Sohle nach einiger Zeit die Form einer Scheibe annimmt, wie es zuerst Cienkowski beobachtet hat. Die Scheibenform der Sohle kann auch dadurch entstehen, dass ihre kriechenden Zweige mit einander verwachsen, oder sogar durch Verwachsen der Keime von mehreren naheliegenden Zygosporen (so bildet der Verf. in Fig. 32 eine Scheibe, aus 9 gekeimten Zygosporen bestehend, ab). Der Verf. hat auch den *Palmellen*-Zustand von *Stigeoclonium* gesehen und bestätigt also diese glänzende Entdeckung von Cienkowski; er hat auch die von Cienkowski zuerst gefundenen Microzoosporen beobachtet, er hat bei ihnen zwei Vacuolen und ein rothes Pünktchen gesehen. Die Microzoosporen können, wie es von Cienkowski beobachtet wurde, auch ohne Copulation keimen, aber diese Keimung weicht beträchtlich von der der Zygosporen ab, — die nicht copulirten Microsporen wachsen unmittelbar in die *Stigeoclonium*-Fäden aus, ohne die Sohle zu bilden, das vordere farblose Ende der Zoospore bildet sich dabei in das Wurzelende um und das hintere Ende erscheint als Gipfel der Alge, theilt sich etc. Es ist bemerkenswerth, dass während der Keimung der Zoospore die pulsirenden Vacuolen und das rothe Pünktchen lange sichtbar bleiben, was der Verf. auch bei den keimenden Zoosporen von *Characium* beobachtet hat. Batalin.

51. **M. Woronin. Entwickelungsgeschichte von Botrydium granulatum.** (Arbeiten der St. Petersb. Ges. d. Naturf. Bd. VII, S. CXXXIII—CXL und CLXVI, 1876. [Russisch.])

Diese vorläufigen Mittheilungen enthalten die Beobachtungen über die Entwickelungsgeschichte dieser Alge, welche der Verf. in den Jahren 1874 und 1875 gemacht hat. Wir referiren darüber nicht, weil Woronin die vollständige Abhandlung in Gemeinschaft mit Rostafinski, der auch unabhängig von ihm ähnliche Beobachtungen angestellt hat, in deutscher Sprache publiciren wird.

52. **L. Reinhardt. Entwickelungsgeschichte der Characien.** (Protocolle der Sectionssitzungen der V. Versammlung russ. Naturf. u. Aerzte in Warschau. Warschau 1876. 8°. [Russisch.])

Die Resultate der Beobachtungen, welche später ausführlich publicirt werden sollen, sind folgende. Die Gattung *Hydrocytium* soll mit der Gattung *Characium* vereinigt werden, da die Microzoosporen in beiden Gattungen sich identisch entwickeln; die Arten der Gattung

Hydrianum Rabenh. stellen nur Phasen der Entwickelung der Arten der Gattung *Characium* A. Br. vor, — also anstatt drei Gattungen — *Characium* A. Br., *Hydrianum* Rabh. und *Hydrocytium* A. Br. — bleibt nur eine Gattung *Characium*; die Gattung *Characium* hat Macro- und Microzoosporen und beide haben die Fähigkeit zu keimen; *Characium* hat zwei verschiedene vegetative Zustände: den *Palmellen*-Zustand Cienkowski's und einen anderen, in dem es der *Gloeocystis* analog ist; es bildet zwei Ruhezustände aus dem *Palmellen*-Zustande und aus dem normalen Zustande. Jenen, welchen man als *Characium* bezeichnet, kann mau als ein Zoosporangium betrachten, dessen Inhalt unter gewissen Bedingungen anstatt der Zoosporen eine ruhende Spore — Ruhezustand des ganzen *Characiums* — giebt.

Batalin.

53. **Hennegui. Sur la reproduction du Volvox dioïque.** (Comptes rendus de l'acad. des sc. v. 24. Juli 1876.)

Wir heben aus diesem Aufsatz, der sonst nur Bekanntes bringt, folgende Angaben hervor: Die männlichen, weiblichen und geschlechtslosen *Volvox*-Kugeln suchen das Licht und bleiben au der Oberfläche des Wassers; die befruchteten fliehen das Licht und entfernen sich von der Oberfläche. Verf. hat dieses verschiedene Verhalten an Glasgefässen deutlich beobachtet, die unbefruchteten *Volvox* sammeln sich an der Lichtseite, die befruchteten an der Schattenseite an. Beide verändern ihre Stellung bei Drehung des Gefässes. Die geschlechtlichen *Volvox*-Individuen treten erst auf, nachdem die geschlechtslose Vermehrung eine Zeit lang gedauert hat. Verf. schreibt deren Erscheinen dem épuisement de l'éspèce par réproduction asexuée zu.

54. **Wittrock, Veit Brecher. On the Development and systematic Arrangement of the Pithophoraceae.** (Act. reg. soc. Ups. 13. Mai 1876, 80 Seiten mit 6 Tafeln.)

Verf. beobachtete eine Alge, die ihn zum Aufstellen dieser neuen Familie veranlasste, zuerst lebend in einem Warmwasseraquarium des Garteus zu Kew. Er erhielt seitdem aber noch andere Arten in getrocknetem Zustande, die sämmtlich aus tropischen Gegenden stammen und bisher meist zu *Cladophora* gezogen wurden. Die sterile Form der *Pithophora* gleicht fast in allen Stücken einer *Cladophora*. Verf. kann nur zwei Unterschiede angeben, die auch keineswegs scharf sind. Die Seitenzweige stehen bei der *Pithophora* nicht dicht unter dem Scheitel der Zelle, von der sie entspringen, sondern ein kleines Stück davon entfernt. Dann zeichnen sich die Zellen der *Pithophora*-Arten durch ihre relative Länge aus, die allerdings schwankt, sie beträgt gewöhnlich etwa das 5- bis 20fache des Durchmessers, der selbst von 40 bis 190 Micromill. variirt. Endlich wäre die Ausbildung des Rhizoids als Unterscheidungsmerkmal anzuführen, da ein solches Organ bei den *Cladophoren* noch nicht bekannt ist. Verf. unterscheidet nämlich an dem Thallus der *Pithophora* einen rhizoiden und einen cauloiden Theil. Der erstere ist nur wenig entwickelt, er besteht meist nur aus einer Zelle und ist in der Regel nicht verzweigt. Er wird bereits bei der Keimung angelegt. Dabei theilt sich nämlich die Spore durch eine etwas schiefe Wand; die untere Hälfte wächst nach abwärts und bildet sich zum Rhizoid aus, während der cauloide Theil aus der oberen Zelle entspringt. Der letztere hat ganz den Bau einer *Cladophora*. Er ist gewöhnlich verzweigt. Manche Species haben nur Zweige erster Ordnung, andere auch solche zweiter und dritter. Sämmtliche Axeu wachsen, wie bei *Cladophora*, durch das stetige Wachsthum einer Scheitelzelle, der Endzelle, die sich fortdauernd durch Querwände theilt und nach unten neue Gliedzellen abscheidet. Die anderen Zellen wachsen nicht weiter in die Länge. Auch die Bildung der Zweige erfolgt ganz wie bei *Cladophora*. Bei einigen Arten von *Pithophora* bilden sich die Endzellen zu eigeuthümlichen Haftorganen um, die Verf. Helicoide nennt. Es sprossen dann aus der Endzelle eine Anzahl kurzer gewundener und gekrümmter Zweige aus, die mit ihr in offenem Zusammenhang bleiben, reichlich Chlorophyll führen und wie Ranken sich an andere Körper anlegen.

Sehr charakteristisch für *Pithophora* ist die Bildung von Sporen. Jede Zelle des cauloiden Theils vermag Sporen zu bilden. Dabei erweitert sich zunächst der obere Theil (etwa $^1/_3$—$^1/_4$) der Zelle und wird tonnenförmig, dann wandert das ganze (oder fast das ganze) Chlorophyll der Zelle in den oberen Theil und dieser trennt sich dann durch eine Querwand von dem unteren ab. So bildet sich aus einer vegetativen Zelle eine obere

chlorophyllführende Spore und eine untere wenig oder kein Chlorophyll enthaltende subsporale Zelle. Weiterhin nimmt die Membran der Spore sehr an Dicke zu, ohne indessen eine deutliche Schichtung zu zeigen; der anfangs dunkelgrüne Inhalt wird später braun. Den geschilderten Entwickelungsgang beobachtete Verf. an *P. kewensis*. Bei andern Species ist die Erweiterung des oberen Theils der Zelle nur unbedeutend, die Spore hat eine mehr cylindrische Gestalt. Mitunter enthält die subsporale Zelle noch nach der Sporenbildung reichlich Chlorophyll, sie bildet dann noch eine zweite Spore dicht unter der ersten, oder ausser der apicalen Spore eine zweite an der Basis. Ausser diesen Sporen führt Verf. als Vermehrungsorgane gewisse Zellen an, die er prolific cells nennt und die sich von den vegetativen Zellen nur durch grösseren Gehalt an Stärke und Chlorophyll auszeichnen. Die Sporen werden durch Auflösung der benachbarten Zellen befreit. Sie keimen in der Weise, dass sie zwei Schläuche an den entgegengesetzten Polen austreiben, dann theilen sie sich durch eine transversale, oft etwas schiefe Wand in zwei Tochterzellen. Aus der oberen bildet sich der cauloide, aus der unteren der rhizoide Theil des Thallus. Die prolific cells werden ebenfalls durch Verwesung der anderen Zellen frei; dabei bleiben zwei oder mehr benachbarte oft mit einander verbunden. Sie keimen, indem sie ganz wie die gewöhnlichen vegetativen Zellen Zweige austreiben.

Weiterhin spricht Verf. über die systematische Stellung der *Pithophoreae* und giebt dabei eine Stammtafel der *Chlorophyceae (Chlorosporeae)*. Dem folgt eine lateinische und englische Charakteristik der Familie und eine Beschreibung der einzelnen Species, die nach Gestalt und Lage der Sporen, nach der Art der Verzweigung, den Dimensionen der Zellen u. a. unterschieden werden. Sämmtliche Species kommen in tropischen Gegenden Asiens, Amerika's und Australiens vor, auch die Species in Kew stammt wohl ursprünglich aus den Tropen. Die Namen der Species mit den dazu gehörigen Synonymen lasse ich folgen: 1) *Pithophora sumatrana* (*Cladophora sumatrana* Martens); 2) *P. aequalis*; 3) *P. kewensis*; 4) *P. oedogonia* (*Cladophora oedogonia* Mont. Kütz. Tab. phyc.); 5) *P. Cleveana*; 6) *P. polymorpha* (*Cladophora crispata* Kützing in Hohenack. alg. sicc.); 7) *P. Zelleri* (*Cladophora Zelleri* Martens); 8) *P. Roettleri* (*Ceramium Roettleri* Roth, *Cladophora aerosperma* Kütz. Phyc. gen., *Cladophora Roettleri* Kütz. Spec. Alg. u. Tab. phyc.).

55. **E. Warming. Ein vierzelliges Gonium (Tetramonas socialis Dujardin?).** (Botanisk Tidsskrift 3. R., 1. Bd., p. 69—84, m. 1 Tab. Kopenhagen 1876. [Dänisch mit französischem Resumé.])

Im Mai 1875 hat der Verf. in einem Glas, das den Winter über mit Wasserpflanzen von der Umgegend Kopenhagens gestanden hat, eine dem *Gonium pectorale* einigermaassen ähnliche *Volvocinee* gefunden. Nach einem Ueberblick über die Geschichte der von O. F. Müller (1773) aufgestellten Gattung *Gonium* kommt der Verf. zu dem Resultat, dass man nicht mehr als zwei sichere Arten kennt: *G. pectorale* O. F. Müller und *G. sociale* (Dujardin) Warming. — *G. sociale* hat folgende Artdiagnose: Die Familie normal vierzellig; die Zellen eiförmig, oft mit zwei schwachen Ausbuchtungen in dem Vorderende. — Die Zellengrösse ist sehr variabel; die Dicke 0,005—0,014 Mm., die Länge 0,009—0,020 Mm., die Seitenlänge der Familie 0,012—0,030 Mm. — In der eiförmigen Zelle findet sich eine nicht contractile Vacuole, aber kein Zellkern und keine gemeinsame Schleimhülle. Die Zelltheilung geht auf die Weise vor sich, dass das Protoplasma sich theilt erst in zwei und danach in vier sich mit einer Zellhaut umgebende und zwei mit den Nachbarzellen sich verbindende, kurze Arme ausschiessende Theile. Die vier verbundenen Zellen verlassen früher oder später die Mutterzelle, um eine eigene Familie zu bilden. Die Zelltheilung geht nicht immer in allen Zellen der Mutterfamilie gleichzeitig vor sich. Bisweilen trifft man einzelne Zellen oder zweizellige Familien. — Der Verf. hat nur vegetative Vermehrung beobachtet. — Andere Forscher haben schon das vierzellige *Gonium* gesehen, es aber als Entwickelungsform des sechszehnzelligen *G. pectorale* betrachtet; nur Dujardin (Histoire natur. d. zoophytes 1841, p. 333, Tab. 5, Fig. 1) hat diese Form als eigene Art, freilich als Infusorium unter dem Namen *Cryptomonas (Tetrabaena) socialis* aufgestellt. Obgleich die Dujardin'sche Art nur eine Cilie, das in Rede stehende *Gonium* zwei Cilien hat, bezweifelt der Verf. doch nicht die Identität. Pedersen.

56. **Cohn. Bemerkungen über die Organisation einiger Schwärmzellen.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, herausgegeben von F. Cohn, Bd. II, S. 101—121.)

Verf. beschreibt in diesem Aufsatz zunächst ein vierzelliges *Gonium*, das sich in Breslau in Wassergläsern, worin Hyacinthen cultivirt wurden, einfand. Er nennt es *Gonium Tetras* A. Br. in litt.; es ist identisch mit der unter No. 55 von Warming *G. sociale* (Duj.) Warming genannten Alge. Die einzelnen Zellen desselben besitzen eine starre Zellhaut, welche die äussere Begrenzung jeder Zelle innerhalb der gemeinschaftlichen Gallerte bildet. Nach vorn geht jede Zelle in ein farbloses spitzes Schnäbelchen aus, an dessen Scheitel das sehr lange Geisselpaar entspringt. An der äusseren convexen Rückenfläche jeder Zelle springt ein rothes Augenkörperchen vor. Der Plasmakörper ist feinkörnig, schön grün gefärbt, dicht unter dem Scheitel zeigt er zwei kleine contractile Vacuolen. Unmittelbar unterhalb der contractilen Vacuolen umschliesst der Plasmakörper einen grossen wasserhellen, kugligen oder trichterförmigen excentrischen Raum (Hohlraum), der nach den Reactionen auf Farbstoffe nicht mit wässrigem Saft, sondern mit klarem Plasma erfüllt ist. In der unteren (hinteren) Hälfte des Plasmakörpers liegt ein grosser kugliger Körper, den Verf. nach dem Vorgange von De Bary als Amylumkern bezeichnet. Durch Behandlung der *Gonium*-Familien mit Alkohol und nachheriges Einlegen in Carminlösung konnte Verf. die Structur des Amylumkerns genau ermitteln. Dieser ist nämlich im Innern hohl, er schliesst einen aus dichtem Protoplasma bestehenden Körper ein, der nach den Reactionen gegen Farbstoffe und nach dem Verhalten bei der Zelltheilung als wirklicher Zellkern aufgefasst werden muss. Die Zelltheilung beginnt in der Regel gegen Abend, indem sich der grüne Protoplasmakörper vom Rande aus in einer durch den Scheitel gehenden meridianen Ringfurche einschnürt, der Amylonkörper sondert sich dabei in zwei gleiche Hälften. Die Theilungsebene geht durch die Längsaxe der Zelle und liegt meist diagonal gegen die Ecken des äusseren Quadrats der Gallerthülle. Unmittelbar darauf theilt sich jede Zellhälfte, durch eine gleiche, zur vorigen senkrecht stehende und durch die Längsaxe der Zelle gehende Wand, wobei der Amylumkern in vier Quadranten zerfällt, die sich bald abrunden und centrifugal in die Mittellinie der Zellen einwandern. Gegen das Ende ihrer Vegetation gingen die *Gonium*-Familien grösstentheils in Ruhezustand über, indem die grünen Zellen Kugelform annahmen, sich mit dickeren, doppelt contourirten Zellhäuten umgaben, durch reichere Entwickelung von Stärkekörnern ziemlich undurchsichtig wurden, aber ihren Zellverband in den Gallerthüllen meist bewahrten und sich zu dicken, schlüpfrigen, grünen Schleimmassen an den Wänden der Gläser gegen die Lichtseite anhäuften. Bei *Chlamydomonas multifilis* fand Verf. die Structur des Amylumkerns genau so wie bei *Gonium*. Die Theilungsweise der Zellen von *Chlamydomonas* weicht dadurch ab, dass hier die vier neuen Theilzellen tetraedrisch, nicht im Kreuze, stehen wie bei *Gonium*. Auch sonst sieht Verf. den einzigen Amylumkern bei *Volvocineen (Eudorina, Pandorina, Volvox)*, bei den meisten *Palmellaceen* und andern einzelligen Algen als Vertreter des Zellkerns an, so z. B. bei *Characium Sieboldi* A. Br. Dagegen sind die Amylonkörner, die sich in grösserer Zahl zu zwei und mehr in einer Zelle finden, wie bei *Hydrodictyon, Cladophora, Ulothrix, Ascidium, Pediastrum* und den *Conjugaten*, nicht als Zellkerne aufzufassen. Auch bei *Stephanosphaera* und *Chlamydococcus* kommen solche Kerne in Mehrzahl vor, die daher nicht als Zellkerne betrachtet werden dürfen. Verf. fand sie auch in einer Alge, die er für die von Cienkowski als *Chlamydomonas obtusa* (?) A. Br. bezeichnete Art hält, die aber nach seiner Ansicht zu *Chlamydococcus* gehört, und die er auch darum vorläufig als *Chl. obtusatus* bezeichnet. An dieser Form finden sich am Scheitel zwei contractile Vacuolen, im Centrum liegt ein grösserer, dunkel feinkörniger Raum (Hohlraum). Bei Anwendung von Carmin konnte Verf. manchmal eine Verbindung zwischen diesem Raum und den pulsirenden Vacuolen erkennen. Verf. bemerkt noch, dass er schon früher in den ruhenden Zellen von *Chlamydococcus pluvialis* und *Stephanosphaera pluvialis* einen Zellkern nachgewiesen hat, während ein solcher in den schwärmenden Zellen beider Pflanzen nicht erkennbar ist, er weist dann nach, dass ein ähnlicher „Hohlraum", wie er bei *Gonium* vorkommt, sehr allgemein bei den Schwärmsporen der Algen verbreitet ist, bespricht dann noch die Verbreitung der pulsirenden Vacuolen in den Schwärmzellen und schliesst, indem er die Schwärmzellen mit den einzelligen Thieren vergleicht und deren gemeinsame Eigenthümlichkeiten hervorhebt.

57. **Areschoug. De Copulatione Microzoosporarum Enteromorphae compressae L.** (Botaniska Notiser 1876, No. 5, S. 129—136.) Vgl. Jahresber. f. 1874, S. 20.

Gegenüber den Zweifeln, die Janczewski und Rostafinski in den Mem. de Cherb. T. XVIII (s. den Jahresber. für 1874, S. 22) in Bezug auf die Copulation der Zoosporen der *E. compressa* geäussert haben, berichtet Verf. über neue Untersuchungen, die er im Sommer 1876 in Marstrand an der Westküste Schwedens angestellt hat. Eine Copulation der Microzoosporen beobachtete er hier erst vom 20. August ab; in den ersten Tagen des Septembers fand sie in sehr reichlichem Maasse statt. Als Verf. am 4. September um 11 Uhr Vorm. die genannte Alge aus der See in zwei Glasgefässe brachte, traten nach 10 Minuten die Microsporen in grosser Menge aus und bewegten sich in dichten Zügen der beleuchteten Gefässwand zu. Ein Tropfen, der Wand des Gefässes entnommen, zeigte unter dem Mikroskop eine Menge Microsporen, darunter einige copulirte, bald darauf aber sah man mit einem Schlage eine grosse Zahl copulirender Zoosporen in allen Stadien der Copulation. Nach der Copulation verlassen die copulirten und nicht copulirten Microzoosporen die beleuchtete Gefässseite und sammeln sich allmählich an dem Grunde des Gefässes an. Die nicht copulirten Microzoosporen sterben ab und lösen sich im Wasser auf, während die Zygozoosporen in Zygosporen übergehen und sich am zweiten oder dritten Tage mit einer Zellmembran umgeben. Aehnliche Resultate erhielt Verf. auch am 6., 7., 8., 9. und 10. September. Am 7. September, bemerkt er, verhielt sich die Zahl der Zygozoosporen zu den nicht copulirenden wie 1:2, am 8. wie 10:3. Immerhin copuliren von den ausschlüpfenden Microzoosporen bald fast alle, bald wenige, bald gar keine. Den Grund hierfür sucht Verf. erstens darin, dass die Zahl der männlichen und weiblichen Zoosporen nicht immer einander entspricht, zweitens in der oft eintretenden vorzeitigen Geburt der Zoosporen, die dann zur Copulation untauglich sind. Die nicht copulirten Zoosporen werden aber immer in 3—20 Stunden aufgelöst. Nach 30 Tagen fand Verf. dagegen die Zygosporen von einer dicken Zellmembran umgeben. Ihre weitere Entwickelung konnte er nicht verfolgen. Ueber *Haematococcus lacustris* führt Verf. aus einem Briefe von Wittrock Folgendes an: In nive quae dicitur rubra ex alpibus Spitzbergensibus (Fairhaven) a. cl. Dr. Kjellman reportata invenimus zygosporas (vix oosporas?) *Haematococci nivalis*. Hae zygosporae sphaericae sunt, 22—27 mcrmm. crassae. Membrana ex duobus stratis composita quorum exterius firmum et elevato-undulatum est. Contentum rubrum.

58. **Ripart. Notices sur quelques espèces rares on nouvelles de la flore cryptog. de la France.** (Bullet. de la soc. bot. de Fr. T. 23, 1876, S. 158.)

Schizochlamys gelatinosa A. Br. Verf. fand diese Alge in Frankreich und beschreibt deren Aussehen, Bildung von Zoosporen etc. Hierzu bemerkt Cornu, der ebenfalls die Alge gefunden hat, dass sie besonders merkwürdig ist durch die Art der Exfoliation der primären Wand, die sich bei der Neubildung von Zellen in vier Segmente spaltet, die noch lange an den vier Ecken der neuen Zellgruppe sichtbar bleiben. Jede Zelle ist mit zwei langen Cilien versehen. Die Alge bildet Macrogonidien und Microgonidien (grosse und kleine Zoosporen), doch konnte C. deren Entwickelung nicht näher feststellen, auch nicht den Ursprung der bewegungslosen Sporen, die man hier und da zwischen den anderen antrifft.

Hydrogastrum Wallrothii (Botrydium Wallrothii) Kg. Notiz über Vorkommen dieser Art in Frankreich.

Oedogonium calcareum n. sp. Diese Art, welche ganz den Habitus von *Psichohormium* hat, gehört nichts destoweniger zu *Oedogonium*; die Fäden bestehen abwechselnd aus einer breiteren undurchsichtigen und einer dünneren mehr durchsichtigen Zelle, der Unterschied zwischen beiden liegt nur darin, dass die einen dicker mit Kalk incrustirt sind als die anderen. Die Schwärmsporenbildung ist wie bei anderen *Oedogonium*-Arten. Gleich bei der Keimung scheiden die Schwärmsporen in der neugebildeten Membran Kalk ab. Auch Oogonien und Antheridien hat Verf. beobachtet.

Bulbochaete crenulata Pringsheim und *minor* Al. Br. werden vom Verf. nach ihren vegetativen und Fructificationsorganen kurz beschrieben.

Chroolepus capitellatum n. sp. Diese neue Art ist auf die Gestalt der Sporangienzellen gegründet, die an der Spitze der Aeste stehen Verf. beobachtete auch das Austreten der Zoosporen.

59. **Reinsch. Ueber neue Süsswasseralgen aus Kerguelen.** (S. unter No. 19.)

Asterosphaerium gen. nov. *Protococcacearum.* Coenobium sphaericum, intus excavatum, libere natans e cellulis angulosis parenchymatice arctissime conjunctis (sicut in *Pediastris*) extrorsum pyriformiter ampliatis et subito angustatis formatum. Die eine Species *A. elegans* hat ein Coenobium, das aus 64 oder 128 Zellen besteht. Coenobiis dispositio fit in quaque hemisphaera secundum seriem 1, 6, 11, 16, 21, 26. Quo dispositionis modo hoc genus discedit a *Pediastro* genere proximo. *Pediastrorum* plurimarum specierum dispositio coenobii fit in speciminibus regulariter formatis secundum seriem 1, 5, 10, 16 etc.

Choreoclonium gen. nov. *Chaetophorearum.* Plantula parasitica, ex filis ramosis procumbentibus densius aut laxius intricatis, substrato dense adpressis, interdum parenchymatice inter se conjunctis, formata, cellulae rectangulares usque quadraticae; propagatio? Gm. *Stigeoclonio* prox. Syn. Gen. sine nom. in Reinsch „Contributiones" p. 76, tab. IV. descr.

Die eine Species *Ch. procumbens* findet sich auf *Fontinalis* und *Nitella Hookeri* und ist identisch mit der Form, die Verf. auf verschiedenen Wasserpflanzen, *Hottonia, Utricularia* in Deutschland gefunden hat.

60. **Hauck. Ueber eine neue Ulothrichee.** (Oest. bot. Ztg. 1876, S. 56.)

In seinem Aufsatz über die Algen des Triester Golfs beschreibt Hauck eine neue Alge unter dem Namen *Phaeophila Floridearum*, die dem *Bolbocoleon piliforme* Pringsh. ähnlich zwischen den Rindenzellen verschiedener *Florideen*, z. B. *Gracilaria, Chondriopsis, Laurencia, Hypnea,* wächst. Sie besteht, wie aus einer beigegebenen Abbildung hervorgeht, aus confervenartigen Fäden. Jeder von diesen wird von einer Zellreihe gebildet, deren Zellen oben eine, manchmal auch zwei, spiralig gedrehte hohle Borsten tragen, welche aus der Nährpflanze hervorragen.

61. **Rotifers within Volvox.** (Monthly Microsc. Journ. Vol. XV, S. 236, Vol. XVI, S. 256.)

Notiz über das Vorkommen von *Rotiferen* im Innern von *Volvox*-Kugeln.

62. **Maupas. Ueber contractile Vacuolen.** (Monthly Microsc. Journ. Vol. XVI, S. 209.)

Notiz über contractile Vacuolen in den Macrosporen von *Microspora floccosa* Thur. und *Ulothrix variabilis* Kütz., beide in Algerien gefunden.

63. **Archer. Bacteria in Mucous Investments of Algae.** (Quart. journ. of micr. sc. Bd. XVI, 1876, S. 105.)

A. beschreibt beim Vorzeigen des *Cosmocladium saxonicum* de Bary das Auftreten von *Bacterien* in der Schleimhülle dieser Alge, die derselben ein strahliges Aussehen verleihen, und erwähnt das häufige Vorkommen von *Bacterien* in der Schleimhaut verschiedener Algen.

64. **Wright. Ueber Blodgettia confervoides.** (Quart. journ. of micr. sc. 1876, S. 342 u. 414.)

W. zeigte *Bl. confervoides* Harvey aus Bermuda vor und erwähnte dabei der Ansicht Bornet's, dass die vermeintlichen Sporen dieser Pflanze parasitische einzellige Algen darstellen, diese selbst aber unzweifelhaft zum Genus *Cladophora* gehört. In einer zweiten Mittheilung beschreibt derselbe Gelehrte farblose dickwandige Zellen, die er in der *Bl. confervoides* gefunden hat, die viel grösser sind als die angeblichen Sporen, und die wahrscheinlich einer anderen parasitischen Alge angehören.

VII. Conjugatae.

65. **Cohn. Florula Desmidiearum Bongoensis.** (Vortrag in der Sitzung vom 11. März der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur, mitgetheilt in Bot. Ztg. 1876, S. 667.)

Verf. fand an den Blattzipfeln einer *Utricularia stellaris,* die Schweinfurth in einem Wassertümpel bei Gir im Bongolande gefunden hatte, eine grosse Menge *Desmidieen* an. Nicht weniger als 13 Species konnten unterschieden werden, von denen einige von den europäischen Arten nicht zu unterscheiden oder ihnen doch sehr nahe verwandt sind, während andere sich als höchst ausgezeichnete Species charakterisiren, die namentlich durch ihre Grösse alle bisher bekannten übertreffen und in ihrer Familie eben so riesig erscheinen wie der Elephant im Vergleich zu unseren Säugethieren. Das gilt insbesondere von dem *Pleurotaenium elephantinum,* welches eine Länge von 0,85 Mm. und einen Querdurchmesser von 0,15–0,17 Mm. erreicht. Ein reizendes Gebilde ist auch die vom Verf. als *Micrasterias*

Crux africana bezeichnete Art, die mit ihren sechs paralleltrapezförmigen Armen einem Kreuz mit zwei Querbalken gleicht, während eine andere *Micrasterias (M. Schweinfurthii)* zwar der einheimischen *M. fimbriata* Ralfs ähnlich ist, aber durch die bedeutende Grösse (Durchmesser 0,3 Mm.) und die doppelte Zahl der Einbuchtungen und der Zähne des Randes ausreichend charakterisirt ist. Die vom Verf. bisher unterschiedenen Arten, 2 *Pediastreae* und 13 *Desmidieae,* sind folgende: 1) *Sorastrum spinulosum* Näg., 2) *S. echinatum* Kg., 3) *Desmidium Swartzii* Kg., 4) *Euastrum binale* Ralfs, *pusillum* Bréb.?, 5) *Euastrum venustum* Bréb., 6) *Euastrum* spec., 7) *Cosmarium margaritiferum* Menegh., 8) *Cosmarium* spec. (*latum* Bréb.?), 9) *Micrasterias Crux africana* nov. sp., 10) *M. Schweinfurthii* nov. sp., 11) *Pleurotaenium elephantinum* nov. sp., 12) *P. Schweinfurthii* nov. sp., 13) *P. crenulatum* De By. var. *tenuior*?, 14) *Closterium crassum* Rab., 15) *C. Ralfsii* Bréb. var. *major.*

66. **O. Nordstedt. Ueber die Anwendung des Gelatinglycerins bei der Untersuchung und Präparirung der Desmidieen.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, p. 37—44. [Schwed.])

Ueber die Anwendung des Gelatinglycerins bei der mikroskopischen Präparation im Allgemeinen hat der Prof. J. E. Areschoug in den Botaniska Notiser 1868 einen Aufsatz geschrieben.

Je nachdem man die Structur des Zelleninhaltes in dem Präparat erhalten will oder nicht, wird die Behandlung der *Desmidieen* schon bei der Einsammlung eine verschiedene. Im ersten Falle werden die *Desmidieen* am besten mit Ueberosmiumsäure behandelt; vor der Präparirung im Gelatinglycerin werden sie immer in Glycerin gelegt. Von jeder Form soll man drei (am besten) leere Hälften oder ganze Zellen in verschiedenen Lagen (a froute, a latere, a vertice) einlegen. Von den im Querschnitt runden Formen braucht man doch nur zwei Hälften. Auch Zellen mit Inhalt müssen eingelegt werden. — Um das Object leichter wieder zu finden, legt man es in einem auf dem Objectglas mit Firniss gemachten kleinen Ring oder „celle" ein. Ein Präparationsmikroskop mit 30—60maliger Vergrösserung ist im Allgemeinen genügend, nur selten braucht man 100—150malige Vergrösserung Nachdem man das Object in die „celle" gelegt hat, wird ein wenig Gelatinglycerin hinzugefügt, das Objectglas erwärmt und das Object mit der Präparirnadel in die gewünschte Lage gebracht. Sind die Objecte nicht schnell genug in die richtigen Lagen gebracht, so kann man mit einer heissen Nadelspitze einen Theil des Gelatinglycerins um das betreffende Object erwärmen. Auf dem Deckglas wird später ein bischen Gelatinglycerin erwärmt; nachdem es etwas abgekühlt (der Entweichung der Luftblasen wegen), wird das Deckglas auf die „celle" gelegt. — Man kann auch einen Theil des Desmidieenmaterials mit Gelatinglycerin auf dem Objectglase mischen, das Deckglas auflegen und erst dann das erwünschte Object aufsuchen und es in die richtige Lage durch Verschiebung des Deckglases bringen. Falls das Gelatinglycerin mittlerweile erstarrt ist, muss das Objectglas natürlich erwärmt werden. Pedersen.

67. **Archer. Ueber Reinsch's Contributiones ad Algol. etc.** (Quart. journ. of micr. sc. 1876, S. 96.)

Verf. bespricht das genannte Buch von Reinsch (s. Jahresber. für 1875) und bemerkt dabei zu Reinsch's neuem Desmidieengenus *Schizospora*, das zwei Formen umfasst, die früher als *Cylindrocystis diplospora* Lund. und *Penium didymocarpum* unterschieden wurden, Folgendes: Reinsch gründet sein neues Genus darauf, dass beide sonst gut unterscheidbare Formen eine doppelte (Zwillings-) Zygospore besitzen. Aber die weit gemeinere Form *Cylindrocystis Brebissonii* erzeugt mitunter Zwillingszygosporen, obwohl einfache öfter gefunden werden. Auch *Closterium lineatum* erzeugt solche doppelte Zygosporen und ebenso *Spirotaenia condensata.* Die Conjugation scheint in solchen Fällen so zu erfolgen, dass der Inhalt einer Hälfte eines der copulirenden Individuen sich mit dem der correspondirenden Hälfte des anderen vereinigt, so dass die entstehende Spore von vorn herein, nicht durch spätere Theilung doppelt wird. Da nun vier zu den Genus *Closterium, Spirotaenia, Cylindrocystis* und *Penium* gehörige Formen doppelte Sporen bilden, so erscheint das neue Genus *Schizospora* unhaltbar.

68. **Ripart. Neue Zygnemaceae.** (S. unter No. 58.)

Spirogyra ternata nov. sp. Jede Zelle hat drei Chlorophyllbänder, die nur einen halben Schraubenumgang bilden; die Zygospore ist von ovaler Form; die Art steht der *Sp. neglecta* (Hass) Kg. nahe.

Zygnema biturigense nov. sp. Diese neue Art wird hauptsächlich charakterisirt durch die Dimensionen der Zelle und die Gestalt des Chlorophyllkörpers.

69. **Nordstedt. Einige Bemerkungen über die Desmidieen in Contributiones ad Algologiam et Fungologiam auctore P. F. Reinsch.** (Hedwigia 1876, S. 65.)

Dieser Aufsatz enthält kritische Bemerkungen zu mehreren von Reinsch aufgestellten neuen Species und Varietäten. Verf. sucht nachzuweisen, dass mehrere derselben mit bereits früher beschriebenen identisch sind.

70. **Archer. A Pseudo-Cosmarium.** (Quart. journ. of micr. sc. Bd. XVI, 1876, S. 236.)

A. zeigte im Dubl. micr. club eine *Desmidiee* vor, die auf den ersten Blick ein *Cosmarium* zu sein schien, sich aber bei näherer Untersuchung als eine exceptionelle in der Entwickelung zurückgebliebene Form von *Arthrodesmus incus* herausstellte.

71 a. **Archer. Notice of some Desmidian forms allied to Closterium obtusum.** (Quart. journ. of micr. sc. 1876, S. 238.)

A. zeigte zwei neue *Desmidieen*-Formen vor, die mit *Closterium obtusum* Breb. verwandt, aber doch verschieden sind und wahrscheinlich einem neuen mit *Closterium* und *Penium*, sowie mit *Spirotaenia* und *Cylindrocystis* verwandten Genus angehören.

71 b. **Archer. Cosmarium pseudomargitiferum Reinsch.** (Quart. journ. of micr. sc. 1876, S. 416.)

A. zeigte diese Form mit Zygospore ex herb. Reinsch vor und bespricht dabei die Unterschiede von verwandten Formen.

VIII. Phycochromaceae.

72. **Bornet et Thuret. Notes algologiques.** (S. unter No. 34.)

In der Einleitung geben die Verf. eine Uebersicht der von ihnen beobachteten Vermehrung der phycochromhaltigen Fadenalgen *(Nostochineen)* durch bewegliche Fadenfragmente (Hormogonien). Die besprochenen Formen sind folgende:

Nostoceae. *Nostoc* Vauch. Die Vermehrung durch Hormogonien wurde schon früher von Thuret ausführlich beschrieben.

Microchaete Thur. Thuret gab diesen Namen kleinen Fadenalgen, die ganz den *Calothrix* gleichen, denen aber das terminale Haar fehlt. Vor der Vermehrung werden die oberen Zellen des Fadens torulos und füllen sich mit groben Körnern an. Dann trennt sich der so veränderte Theil des Fadens ab, tritt aus der Gallertscheide und heftet sich an fremde Körper, um zu keimen. Dabei schwinden die Körner im Zellinnern, eine der terminalen Zellen wird zum Heterocyst, die andere verlängert sich zu einem der Mutterpflanze ähnlichen Faden. Der übrige Theil des Mutterfadens wächst in die leere Scheide hinein und kann dann wieder Hormogonien bilden u. s. f.

Lyngbyeae. Weder bei *Spirulina* Turp. noch bei *Oscillaria* Kütz. konnten Hormogonien nachgewiesen werden.

Microcoleus Desmaz. Das gleiche gilt von *M. terrestris* Desmaz. Bei anderen Arten wurde dagegen Hormogonienbildung beobachtet und soll weiter unten ausführlicher beschrieben werden.

Lyngbya Kütz. Die Fäden der *Lyngbyen* zerfallen in Hormogonien von ungleicher Länge. Sie treten aus der Scheide und legen sich an fremde Körper an. Sie scheiden dann sehr bald eine Scheide aus. Wenn sie nicht austreten können, erzeugen sie unregelmässige Knoten an den Fäden, mitunter auch durchbohren sie die Scheide, scheinbare Zweige bildend.

Scytonemeae. *Scytonema* Kütz. Verf. beobachteten die Bildung und den Austritt der Hormogonien bei *Scytonema chlorophaeum* Kütz. und *Symphyosiphon Hoffmanni* Kütz. und *ambigua* Thur. Die Hormogonien, je nach der Species aus einer verschiedenen Anzahl Zellen bestehend, treten an der Spitze der Fäden aus, verbreiten sich im Wasser, haften dann irgendwo an und keimen. Sie bilden ihre Scheide aus, dann entwickeln sich zwei Heterocysten in der Mitte des Fadenstückes, die beiden Enden verlängern sich und richten sich auf. Hie und da entstehen dann im Faden Heterocysten und knieförmige Krümmungen, wo zwei Seitenzweige aus der Scheide austreten in der für *Scytonema* charakteristischen Weise.

Tolypothrix Kütz. Bei *T. tenuis* und *flaccida* Kütz. findet die Keimung der Hormogonien in etwas anderer Weise statt, indem zuerst ein terminaler Heterocyst gebildet

wird; erst später zeigen sich intercalare Heterocysten. Zwischen diesen wächst der Faden weiter und wird dann bald zu lang, um in der Scheide Platz zu finden. Eines der Enden des betreffenden Stückes, gewöhnlich das obere, durchbohrt dann die Scheide und bildet einen Seitenzweig.

Stigonema Ag. *Stigonema* unterscheidet sich von den bisher besprochenen Algen dadurch, dass es eine deutliche Sonderung des Thallus in vegetative und reproductive Fäden erkennen lässt, namentlich bei den Arten mit dickem Stamm, wie *St. mamillosum*. Die Zellen der vegetativen Fäden theilen sich vielfach in Richtung der Längsaxe, während die Seitenzweige, die allein Hormogonien bilden, einfache Zellreihen darstellen. Aehnliches zeigt *Fischera* Schwabe. Die vegetativen primären Fäden sind kriechend, hin und her gebogen und bestehen aus ein- oder zweireihig geordneten sphärischen Zellen. Die reproductiven Zweige, die aus ihnen entspringen, sind viel dünner und regelmässig cylindrisch. Ihr gesammter Inhalt tritt als ein langer Faden aus der Scheide heraus und ähnelt ganz einem Stück eines *Nostoc* oder einer *Anabaena*.

Calothricheae. *Calothrix* Ag. Näheres über deren Hormogonienbildung s. u.

Rivularia Roth. Die Bildung der Hormogonien erfolgt ganz so wie bei *Calothrix*. Die Zellen unter dem Haar an der Spitze werden breiter und den anderen Zellen des Fadens ähnlich, das Haar selbst stirbt ab, ohne indess abzufallen, die Zellen runden sich ab, ihr Inhalt wird grobkörnig, bald darauf trennt sich die Hormogonie vom übrigen Theile des Fadens ab. Bald wird nur eine Hormogonie am Ende des Fadens gebildet, worauf sich derselbe Vorgang wiederholen kann *(R. hospita)*, bald umfasst die Hormogonienbildung den ganzen verdickten Theil des Fadens *(R. bullata)*; sie tritt hier gleichzeitig am ganzen äusseren Theil des Thallus auf, der somit bei der Hormogonienbildung verschwindet. Bei der Keimung der Hormogonien wird zuerst eine Scheide ausgeschieden, dann entsteht an dem einen Ende ein Heterocyst, während der Faden an dem anderen Ende ein Haar ausbildet und sich gleich zu verzweigen beginnt.

Gloeotrichia J. Ag. Die Fäden, die Hormogonien bilden, sind einzeln unter die anderen zerstreut, sie unterscheiden sich durch ihren körnigen Inhalt von braunschwarzer Farbe. Das ganze so veränderte Fadenstück trennt sich von der basalen Spore ab, es zeigt stellenweise Einschnürungen und hat eine ausgesprochene spontane Bewegung. Es zerfällt dann in einzelne bewegliche Fragmente. Wenn diese zur Ruhe gekommen sind, verlängern sich ihre Zellen, die Körner des Inhaltes schwinden und sie nehmen das Aussehen von jungen losgelösten Zweigen an.

Hormactis Thur. Die Bildung der Hormogonien bei *H. Balani* erfolgt ganz so wie bei *Rivularia*.

Von den Tafeln des Werkes beziehen sich 4 auf *Phycochromaceen*. Folgende Formen werden abgebildet und beschrieben.

Chroococcaceae. *Gloeocapsa crepidinum* Thur. (*Protococcus crepidinum* Thur. ol. *Pleurococcus crepidinum* Rabenh.). Diese Alge wächst in Cherbourg und Saint-Malo am Meeresspiegel an Mauern, Holz u. dgl. Sie bildet gelatinöse, weiche, fast zerfliessende Massen, und besteht, wie alle *Gloeocapsa*, aus sphärischen Zellen, die sich durch abwechselnd auf einander senkrechte Wände theilen; die einzelnen Familien, die so entstehen, scheiden eine mehr oder weniger feste Gallerte aus. Sie liegen hier ohne bestimmte Ordnung durch einander. Der Inhalt der Zellen ist von Phycochrom gefärbt. Diese Alge liefert die Gonidien der *Verrucaria halodytes* Nyl.

Entophysalis granulosa Kütz. (*Myrionema crustaceum* Ag.). Diese Pflanze wächst bei Antibes auf Steinen fast am Meeresspiegel, ist aber gewöhnlich unter Wasser. In der Jugend bildet sie kleine schleimige Flecke von gelbbrauner Farbe, später Krusten bis 1 Mm. Dicke. Sie ist dadurch charakterisirt, dass die einzelnen Zellen eine bestimmte Anordnung in Längsreihen zeigen, die stellenweise an ein kleines *Stigonema* erinnern. Doch findet sich diese Anordnung nur an der Oberfläche der Frons, und nur an den im Wachsthum begriffenen Stellen, weiter nach dem Inneren werden die Gallerthüllen zerfliesslich und die ganze Pflanze bildet eine compacte Masse. Die eigenthümliche Anordnung an der Oberfläche wird dadurch hervorgebracht, dass das Wachsthum der Zellen hier nicht

gleichmässig nach allen Richtungen wie bei *Gloeocapsa* erfolgt, sondern dass eine Richtung bevorzugt ist.

Placoma vesiculosum Schousb. Thur. gen. et spec. nov. Das Genus wird wie folgt charakterisirt: Omnia *Gloeocapsae* sed frons subglobosa cava, cellulis quaternatis superficiem versus subradiatim dispositis. — Plantae marinae. *P. vesiculosum* Schousb. Thur., frondibus minutis olivaceis subglobosis plicato-lobatis in crustis rugosis late expansis aggregatis; hab. ad rupes marinas, rore undarum irrigatas prope Tingin (Schousb.) et Biarritz (Born. et Thur.).

Eine andere Art dieser Gattung bildet ähnliche hohle Säckchen von stahlgrauer Farbe. Vielleicht ist diese identisch mit *Hydrococcus marinus* Grunow, *Oncobyrsa marina* Rabh.

Nostochineae. *Microcoleus lyngbyaceus* Thur. (*Hydrocoleum Lyngbyaceum* Kütz.). Die von Thuret aufgestellte Gattung *Microcoleus* zerfällt in zwei Gruppen, die übrigens nicht scharf getrennt sind. Einige Formen (*M. chthonoplastes* Thur., *terrestris* Desmaz.) nähern sich mehr den *Oscillarien*, andere, bei denen jeder Faden seine eigene Scheide besitzt, stimmen mehr mit den *Lyngbyen* überein. Zu letzteren gehören: *M. versicolor* Thur. (*Hydrocoleum versicolor* Rabh. Algae exs. no. 1852, *Schizosiphon nigrescens* Hilse Rabh. Alg. exs. no. 1835), *M. cruentus* Lespinasse (*Schizothrix aurantiaca variecolor* Rabh.), *M. pulvinatus* Thur. (*Hydrocoleum Meneghinianum* Kütz.?) und das hier besprochene. Die Bildung von Hormogonien beginnt damit, dass der äussere Umriss des Fadens an einzelnen Stellen eine kleine Unterbrechung zeigt. So lange die Hormogonien sich gleichsinnig und gleich schnell bewegen, bleibt es dabei, wenn die Richtung oder Geschwindigkeit der Bewegung beider angrenzenden Stücke aber verschieden ist, so beginnen sie an der Unterbrechungsstelle aus einander zu gehen. An dieser findet sich nämlich ein transversaler Einschnitt, der aber nur die äussere Wand trennt, nicht bis in den Inhalt der Zelle eindringt. Indem aber die Hormogonien aus einander weichen, wird auch der Inhalt dieser Zelle, der oben und unten an den Querwänden haften bleibt, aus einander gezogen. Dabei trennt sich das farblose Protoplasma von dem farbigen, körnigen Inhalt; letzterer bildet einen spindelförmigen Körper in der Mitte der ausgezogenen Zelle, oder bleibt als gesammelte Masse an der einen der Querwände haften. Die Ausdehnung der Zelle kann gleich soweit gehen, dass dieselbe reisst; gewöhnlich aber rücken die aus einander gegangenen Hormogonien wieder zusammen, die gezerrte Zelle nimmt ihre frühere Gestalt wieder an, Farbstoffkörper und farbloses Protoplasma rücken wieder zusammen, so dass man oft den Ort, wo die Trennung stattfand, nicht mehr unterscheiden kann. Dann erfolgt wieder ein Auseinanderrücken und dieser Vorgang kann sich bis fünfmal wiederholen, ehe eine vollständige Trennung erfolgt. Mitunter erfolgt diese auch so, dass die Hormogonien sich einander immer mehr nähern und schliesslich an einander vorbeischieben. In allen Fällen bleiben die Reste der gezerrten Zelle als körnige Massen oder grünliche Scheiben in der Scheide liegen, und man trifft solche in manchen Scheiden in grösserer Zahl an.

Calothrix confervicola Ag. (*Leibleinia confervicola* Endl., *L. calybea* und *purpurea* Kütz.). Diese Pflanze bildet kleine bis 2 Mm. hohe Räschen auf den verschiedensten marinen Algen und selbst auf *Zostera*. Die Fäden bestehen aus sehr flachen, scheibenförmigen Zellen, die in einer durchsichtigen Gallerte stecken. An der Basis jedes Fadens sitzen ein oder zwei Heterocysten, an der Spitze gehen die Zellen allmählich in ein Haar über. Vor Beginn der Bildung der Hormogonien schwellen die Zellen, die den Uebergang zwischen dem Haar und dem unteren Theil des Fadens vermitteln, an, ihr Inhalt wird farbig, so dass sie jetzt den andern Zellen gleichen, das Haar fällt dann ab, wobei die Scheide an der Spitze offen bleibt. Die Bildung von Hormogonien erfolgt nur in der oberen Hälfte des Fadens, der untere Theil betheiligt sich daran nicht. Dabei trennen sich zunächst die Zellen etwas von der Scheide, der sie anfangs angedrückt waren, ab, die Seitenwände wölben sich etwas, so dass der Umriss jetzt eine Anzahl den Scheidewänden entsprechende Einkerbungen zeigt. Man bemerkt jetzt an dem Faden stellenweise transversale Linien, die dunkler sind als die gewöhnlichen Querwände. An diesen Stellen wird nämlich zwischen zwei anstossenden Zellen eine intercellulare Substanz ausgeschieden in Gestalt eines ganz regelmässigen Ringes. Bald trennen sich hier die beiden anstossenden Zellen vom Ringe und von einander los, sie wölben sich halbkuglig gegen einander, haften aber an dem convexen Theile noch zusammen. Der

ganze Faden besteht jetzt aus einzelnen Fragmenten, welche die Gestalt von kleinen, an beiden Enden abgerundeten Cylindern besitzen. Die Anzahl der Zellen, aus denen jeder solche Cylinder (Hormogonie) besteht, ist übrigens sehr verschieden. Jetzt gleitet der ganze aus mehreren Hormogonien bestehende Faden aus der Scheide heraus. Er geht durch die früher erwähnten Ringe hindurch, die dann, vielfach verschoben und deformirt, in der Scheide zurückbleiben. Die Zahl der Hormogonien in jedem Faden ist gewöhnlich 8—20, kann aber bis 50 steigen. Nachdem ein solcher Faden sich eine Zeit lang bewegt hat, bleibt er liegen, die Hormogonien biegen und krümmen sich vielfach; bald bildet der Faden nur einen ungestalteten Hormogonienknäuel. Jeder solche Knäuel erzeugt einen neuen Rasen und jedes Hormogonium bildet einen der Fäden desselben. Die Keimung der Hormogonien erfolgt, indem sich eine terminale Zelle in einen Heterocysten umwandelt, die andere zu einem Haare auswächst. Gleichzeitig wird eine dünne Gallertscheide ausgeschieden. Der untere Theil des Fadens betheiligt sich nicht an der Bildung von Hormogonien. Indem aber seine Zellen fortfahren, sich zu theilen, verlängert er sich und wächst in die leere Gallertscheide hinein, worauf er an seinem oberen Ende sich zum Haare verlängert. Dann kann die Hormogonienbildung wieder beginnen. Dass dieser Vorgang sich in der That oft wiederholt, kann man aus den plötzlichen Abstufungen der Dicke der Gallertscheide, die man an älteren Fäden antrifft, schliessen. Während der Faden nämlich in die leere Gallertscheide hineinwächst, scheidet er selbst eine solche aus; verlängert er sich über die Spitze der alten Scheide hinaus, so erscheint nun sein oberer Theil schmäler als der untere. Alle marinen *Calothrix* verhalten sich wie die oben beschriebenen. Eine im süssen Wasser an Steinen und Algen wachsende *Calothrix*, von dem Verf. *C. decipiens* genannt, unterscheidet sich dadurch, dass sie keine Heterocysten besitzt. Daher kommt es, dass hier bei der Keimung der Hormogonien mitunter an beiden terminalen Zellen Haare gebildet werden und der junge Faden sich in der Mitte an das Substrat befestigt.

Calothrix crustacea Schousb. Thur. Man findet an den französischen Küsten zwei *Calothrix*. Eine, die mehr an öfters trocken liegenden Stellen wächst, hauptsächlich charakterisirt durch basiläre Heterocysten, entspricht der *C. scopulorum* Harv. Phyc. brit. Tab. LVIII B. Die andere mehr an den Stellen der Felsen wachsend, wo immer Wasser stehen bleibt, hat ein mehr reines Grün als die vorige, dickere Fäden und zahlreiche intercalare Heterocysten. Kützing hat ihr in seinen Schriften und in Herbarien sehr verschiedene Namen gegeben (*Schizosiphon fasciculatus* in Le Jolis Liste des algues marin. de Cherb. und *lasiopus* ebendaselbst). Die Bildung der Hormogonien erfolgt bei *C. crustacea* ganz wie bei *C. confervicola*. Nur, weil hier die Gallertscheide dicker und fester ist, kommt es öfter vor, dass in erwachsenen Pflanzen die Hormogonien nicht austreten können und im Innern der Fäden keimen. Dadurch entstehen die unregelmässigen Verzweigungen, die man an dickeren Fäden findet und die man mit Unrecht für specifische Charaktere gehalten hat. Ueberhaupt herrscht bei Kützing und Rabenhorst über die Begrenzung der Familien der *Nostochineen* grosse Unklarheit. Kützing's Genus *Leiblcinia* und *Schizosiphon* müssen mit *Calothrix* verbunden werden. Die Cellulae spermaticae laterales, auf welche Endlicher sein Genus *Leibleinia* gegründet hat und die Kützing als charakteristisch für die *Lyngbyeae* in den Spec. Alg. anführt, sind wahrscheinlich nichts als an *Calothrix* befestigte Individuen von *Chroococcus turgidus* Näg. Die Art, wie Rabenhorst in der Flora Europ. Alg. das Genus *Lyngbya* charakterisirt, wonach es sich von *Phormidium* durch das Vorhandensein von Heterocysten unterscheidet, schliesst gerade die typischsten Species, wie die meisten von Rabenhorst zu diesem Genus gerechneten, aus. Dabei stellt Rabenhorst *Scytonema*- und *Calothrix*-Arten zu diesem Genus.

73. **Ripart. Ueber einige Phycochromaceen.** (S. u. No. 58.)

1) *Chamaesiphon confervicola* Al. Br. var. *major* wurde vom Verf. auf *Cladophora glomerata* wachsend beobachtet. Jeder Faden steckt in einer dünnen durchsichtigen Scheide; nach unten spitzt er sich in einen Stiel zu, der an dem Substrat haftet, nach oben nimmt der Durchmesser des Fadens zu. Anfangs bemerkt man in dem Faden nur einen homogenen feinkörnigen Inhalt, erst im erwachsenen Zustand zeigt derselbe an seinem oberen Ende einige Querwände; dann trennen sich die einzelnen Zellen von einander, runden sich ab,

bleiben aber noch von der Scheide umschlossen. Später aber öffnet sich diese oben, indem eine kleine halbkugelige Kappe am Scheitel abfällt, und die kleinen Kugeln (Sporen) im Inneren gelangen in's Freie. Diese haben keine selbständige Bewegung; wenn sie an eine *Cladophora*-Zelle gelangen, so treiben sie einen kleinen Stiel als Haftorgan, dann verlängern sie sich nach oben und wachsen zu Fäden heran.

2) *Sphaerozyga fallax* nov. sp. unterscheidet sich von anderen Arten dadurch, dass die Fäden nicht ohne Ordnung in der Gallerte liegen, sondern zu flachen bandartigen Bündeln verbunden sind, die in fast rechtwinkliger Richtung Zweige aussenden.

74. **Hauck. Oscillaria caldariorum n. sp., eine Plage des Warmhauses.** (Oest. bot. Ztg. 1876, S. 151.)

Diese *Oscillaria* wurde vom Verf. durch mehrere Jahre im Warmhause in Miramar beobachtet, wo sie die feuchte Erde, Sand, Blumentöpfe mit einer schwarzen, glänzenden Haut überzog und bei ihrem Alles überwuchernden Auftreten zu einer wahren Plage wurde, gegen welche alle angewandten Vertilgungsmittel erfolglos blieben. Die Alge hat das äussere Ansehen von *Chthonoblastus Vaucheri* Kg., die einzelnen Fäden sind schwarzgrün, gerade, $^1/_{85}$—$^1/_{55}$ Mm. dick, die Glieder 4mal kürzer als der Durchmesser.

Verzeichniss neu aufgestellter Species.

(Die in Agardh Spec. Algarum Vol. III enthaltenen neuen Genera und Species wurden nicht mit aufgeführt. Zu den mit einem † bezeichneten sind auch Abbildungen gegeben. Die hinter dem Namen stehenden Zahlen beziehen sich auf die Nummer des zugehörigen Referats.)

Fucaceae.

Cystophora elongata Dickie 20. — *Scytothalia obscura*? Dickie 17.

Dictyoteae.

Zonaria obscura Dickie 12.

Phaeozoosporeae.

Chorda abbreviata Aresch. 9. — *Dictyosiphon Ekmani* Aresch. 9. — *D. Mesogloea* Aresch. 9. — †*Elachista Chondri* Aresch. 9. — †*E. stellaris* Aresch. 9. — *Lithoderma fatiscens* Aresch. 9. — *L. fluviatilis* Aresch. 9. — *Rhizocladia repens* Reinsch 19 nov. gen. et spec. — *Sphacelaria affinis* Dickie 18. — *S. corymbosa* Dickie 18.

Florideae.

†*Balbiania investiens* Sirodot 36. — *Batrachospermum minutissimum* Reinsch 19. — *Callophyllis elongata* Dickie 17. — *Ceramium radiculosum* Grun. 23. — *Chantransia luxurians* Hauck 23. — *Ch. velutina* Hauck 23. — *Cladhymenia pollinida* Dickie 15. — †*Gelidium latifolium* Born. 34. — *Melobesia Kerguelena* Dickie 18. — †*Polysiphonia hemisphaerica* Aresch. 9. — †*P. paradoxa* Thur. 34. — †*P. Schousboei* Thur. 34. — †*Pterocladia capillacea* Born. 34. — *Ptilota Eatoni* Dickie 18. — †*Spermothamnion flabellatum* Born. 34. — † *Taenioma macrourum* Thur. 34.

Characeae.

Nitella Hookeri Reinsch 19.

Chlorozoosporeae.

Asterosphaerium elegans nov. gen. et spec. Reinsch 19. — *Choreoclonium procumbens* gen. et spec. nov. Reinsch 19. — *Chroolepus capitellatum* Ripart 58. — *Cladophora scoparioides* Hauck 23. — *Draparnaldia subtilis* Reinsch 19. — *Gongrosira pachyderma* Reinsch 19. — †*Gonium sociale* (Duj.) Warming 55 = *Gonium tetras* Al. Br. in litt. 56. — *Microthamnion cladophorioides* Reinsch 19. — *Oedogonium calcareum* Ripart 58. — †*O. crenulatum* Wittr. et Nordst. 24b. — †*O. inversum* Wittr. et Nordst. 24b. — †*O. Oryzae* Wittr. et Nordst. 24b. — †*O. pisanum* Wittr. et Nordst. 24b. — †*Phaeophila Floridearum* nov. gen. et spec. Hauck 23. — †*Pithophora aequalis* nov. gen. et spec. Wittr. 54. — †*P. Cleveana* Wittr. 54. — †*P. kewensis* Wittr. 54. — †*P. Oedogonia* Wittr. 54. — *P. polymorpha* Wittr. 54. — †*P. Roettleri* (v. Mart.) Wittr. 54. — †*P. sumatrana* (v. Mart.) Wittr. 54. — *P. Zelleriana* (v. Mart.) Wittr. 54. — *Stigeoclonium Hookeri* Reinsch 19. — *St. subtile* Reinsch 19. — *Ulothrix fusca* Dickie 20.

Conjugatae.

†*Cosmarium aphanichondrum* Nordst. et Wittr. 24b. — †*C. Botrytis* Menegh.

β mesoleium N. et W. 24b — †*C. cymatopleurum* Nordst. *β tyrolicum* N. et W. 24b. — †*C. didymochondrum* N. et W. 24b. — *C. De Notarisii* N. et W. 24b. — †*C. holmiense* Lund *β trigonum* N. et W. 24b. — †*C. microsphinctum* N. et W. 24b. Id. *β crispulum* N. et W. 24b. — †*C. pseudopyramidatum* Lund subsp. *stenonotum* N. et W. 24b. — †*C. sphalerostichum* N. et W. 24b. — †*C. subcostatum* N. et W. 24b. — †*C. sublobatum* (Bréb.) Arch. subsp. *dissimile* N. et W. 24b. — †*C. subprotumidum* N. et W. 24b. — †*C. subquadratum* N. et W. 24b. — †*C. trifasciatum* N. et W. 24b. — †*Penium phymathosporum* N. et W. 24b. — *Spirogyra ternata* Ripart 58. — †*Staurastrum amoenum* Hilse *β italicum* N. et W. 24b. †Id. subsp. *acanthophorum* N. et W. 24b. — *St. Kerguelense* Reinsch 19. — *Zygnema biturigense* Ripart 58. — *Zygogonium tenuissimum* Reinsch 19.

Phycochromaceae.

Anabaina confervoides Reinsch 19. — *A. involuta* R. 19. — † *Calothrix crustacea* Schousboe Thur. 34. — *C. minuta* R. 19. — †*Gloeocapsa crepidinum* Thur. 34. — *Gloeothila involuta* R. 19. — *Hormosiphon coriaceus* Kütz. var. *Kerguelensis* R. 19. — *H. leptosiphon* R. 19. — *Hydrocoleum Eatoni* R. 19. — *Leptothrix hyalina* R. 19. — *L. symplocoides* Dickie 20. — *Lyngbya major* Kütz. var. *Kerguelensis* R. 19. — *Mastigothrix articulata* R. 19. — †*Microcoleus Lyngbyanus* Thur. 34. — *Nostoc hydrocoleoides* R. 19. — *N. leptonema* R. 19. — *Id. f. crystallophorum* R. 19. — *N. polysaccum* R. 19. — *N. polysporum* R. 19. — *Oscillaria Caldariorum* Hauck 74. — *O. floccosa* Hauck 23. — †*Placoma vesiculosum* nov. gen. et spec. Schousb. Thur. 34. — *Schizosiphon Kerguelensis* R. 19. — *Schizothrix hyalina* Kütz. var. *ramosissima* R. 19. — *Sirosiphon Kerguelensis* R. 19. — *S. Olivieri* R. 19. — *S. vermicularis* R. 19. — *Sphaerozyga fallax* Ripart 58. — *Symphyosiphon dentatus* Kütz. var. *salinarum* Hauck 23.

IX. Bacillariaceae.

Referent: **E. Pfitzer.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. Biasoletto. Di alcune Diatomee osservati in un aqua di pozzo. Atti. soc. adriat. di scienf. natur. in Trieste. Luglio. 1875.
2. Cottam. A new Diatom. Journal of the Queckett Club. May 1876. Monthly microsc. journ. XVI, 94. (Ref. S. 67.)
3. Guinard, E. Indications pratiques sur la récolte et la préparation des Diatomacées. Revue d. scienc. natur. V, No. 2. (Ref. S. 65.)
4. Hickie, W. J. Further notes on Frustulia saxonica. Monthly microsc. journ. XV, S. 122. (Ref. S. 64.)
5. Kitton, F. An animal-like Diatom. Monthly microsc. journ. XV, S. 51. (Ref. S. 64.)
6. — Diatomaceae in Slides of Santa Monica Deposit. Ebenda XVI, 232. (Ref. S. 68.)
7. Lagerstedt, G. W. Bör namnet Diatomaceae utbyas mot Bacillariaceae? Botaniska Notiser 1876, 1. (Ref. S. 63.)
8. Lanzi, M. Le Diatomee raccolte dalla spedizione della societa geografica italiana in Tunisia. Boll. soc. geogr. ital. VIII, 1. (Ref. S. 67.)
9. Mayall. Notes on Navicula rhomboides. Monthly microsc. journ. XVI, 246. (Ref. S. 64.)
10. O'Meara, E. A form of Navicula divergens. Quart. microsc. journ. XVI, 104. (Ref. S. 67.)
11. — New species of Synedra. Ebenda 106. (Ref. S. 67.)
12. — Navicula Stokesiana n. sp. Ebenda 235. (Ref. S. 67.)
13. — Stauroneis platystoma Ehrbg. Ebenda 340. (Ref. S. 68.)
14. — A form of Coscinodiscus. Ebenda 343. (Ref. S. 68.)
15. — Diatomaceous forms from Rockett River, Sierra Leone. Ebenda 414. (Ref. S. 68.)
16. — Diatomaceous forms with a new species of Colletonema, from subfossil material forms along with remains of Megaceros. Ebenda 416. (Ref. S. 67.)
17. Morehouse, G. W. Silica Films and the structure of Diatoms. Monthly microsc. journ. XV, S. 39. (Ref. S. 64.)
18. — Resolution of Amphipleura pellucida. Ebenda S. 40. (Ref. S. 65.)

19. Morehouse, G. W. The markings of Frustulia saxonica. Cincinnati medical journal, Juni 1876. Monthly microsc. journ. XVI, 92. (Ref. S. 64.)
20. — Dr. Woodward's Photographs of Frustulia saxonica. Monthly micr. journ. XVI, 270. (Ref. S. 64.)
21. Morley, E. W. Measurements of Möller's Diatomaceen-Probeplatte. Monthly microsc. journ. XV, S. 223. (Ref. S. 65.)
22. Petit, P. Essai d'une classification des Diatomées. Bull. de la soc. bot. de France 1876, S. 372. (Ref S. 65.)
23. Rabenhorst, L. Die Algen Europa's, mit Berücksichtigung des ganzen Erdballs. Dec. 244, 245. Hedwigia 1876, S. 121. (Ref. S. 68.)
24. Schmidt, A. (in Verbindung mit den Herren Gründler, Grunow, Janisch, Weissflog und Witt). Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 9—12. (Ref. S. 67, 68.)
25. Smith, H. L. On Frustulia saxonica and Navicula crassinervis. Monthly microsc. journ. XV, 278. (Ref. S. 64.)
26. Stodder, Ch. Remarks on Frustulia saxonica, Navicula rhomboides and N. crassinervis. Monthly microsc. journ. XV, 265. (Ref. S. 64.)
27. — An American Infusorial-Stratum. Proceed. of A. Boston soc. of nat. Hist. 1876. Monthly microsc. journ. XVI, 219. (Ref. S. 68.)
28. Wahl, W. B. Diatoms in infusorial earth being absorbed by roots of corn. Quart. journ. of science 1876, Juli. Monthly microsc. journ. XVI, 156. (Ref. S. 65.)
29. Wells, S. The markings of Frustulia saxonica. Monthly micr. journ. XVI, 169. (Ref. S. 64.)
30. Wilson, P. B. Diatomaceae absorbed in their entire state by the Roots of plants. Silliman's Amer. journ. 1876, May. Monthly micr. journ. XVI, 92. (Ref. S. 65.)
31. Woodward, J. J. On the spurious lines on Diatoms. American. natural. Jan. 1876. Monthly microsc. journ. XV, 144. (Ref. S. 64.)
32. — Notes on the markings of Navicula rhomboides. Monthly microsc. journ. XV, 209. (Ref. S. 64.)

1. Allgemeines, Bau, Entwickelungsgeschichte und Lebenserscheinungen.

1. **Lagerstedt. Bör namnet Diatomaceae utbyas mot Bacillariaceae?** (No. 7.)

Der Verf. meint, dass der Name *Diatomaceae* zu behalten ist. Die von Pfitzer in den „Untersuchungen über Bau und Entwickelung der *Bacillariaceen*" für den Namenwechsel aufgeführten Gründe geht der Verf. kritisch durch, findet sie aber nicht stichhaltig. Der erste und wichtigste von Pfitzer's Gründen ist der, dass die Namen *Bacillarien* (Nitzsch 1817) und *Bacillariées* (Bory de St. Vincent 1822) älter als der Name *Diatomaceae* (Agardh C. A. 1830) sind. Hierzu wird bemerkt, dass *„Bacillarien"* von Nitzsch nicht als Familienname, sondern als Gattungsname benutzt ist. Hält man sich zu der Priorität allein, sind *„Arthrodiées"* oder *„Fragillaires"* vor *„Bacillariées"* vorzuziehen; denn die zwei ersten von diesen Benennungen hat Bory de St. Vincent schon im ersten Theil des Dictionnaire classique d'histoire naturelle 1822 benutzt; der Name *„Bacillaires"* kommt aber erst im zweiten Theil des genannten Werkes vor. Gegen alle diese Benennungen ist doch der Einwand zu machen, dass sie französisch und nicht lateinisch sind. *„Diatomaceae"* ist der älteste lateinische Name. — Pfitzer führt ferner an, dass die am meisten hervorragenden deutschen Forscher (Nitzsch, Focke, Ehrenberg und Kützing) den Namen *Bacillarien* benutzt haben. Hierzu wird bemerkt, dass Kützing freilich in dem Titel seiner Arbeit „die kieselschaligen *Bacillarien* oder *Diatomaceen*" den Namen *Bacillarien* voranstellt; in dem Text aber braucht er fast ausschliesslich die Benennung *Diatomeae* und in allen seinen anderen Arbeiten (Synopsis *Diatomearum* Linnæa 1833; Phycologia german. Species alg.) braucht er allein diesen Namen. Die Autoren, die unsere Kenntnisse über die betreffenden Organismen am meisten gefördert haben, nämlich der Engländer W. Smith, der Deutsche Grunow und der Däne Heiberg haben den Namen *Diatomaceae* benutzt. — Selbst wenn man mit Pfitzer den Gattungsnamen *Diatoma* für eine *Myrtaceen*-Gattung, die diesen Namen früher erhalten hat, verwendet, so liegt doch hierin kein zwingender Grund, den Familiennamen *Diatomaceae* zu

verwerfen (cfr. die Regeln d. bot. Nomenclatur von d. bot. Congress in Paris 1867, Kap. 3, Punkt 22, nom. 3). — Wenn endlich Pfitzer die Benennung *Baeillariaeeae* mehr bezeichnend als *Diatomaceae* findet, indem er „die starre Gestalt" als ein wesentliches, die Theilbarkeit aber als gar kein Merkmal für die Gruppe als solche betrachtet, so ist dazu zu bemerken, dass der Name *Bacillaria* nach der Etymologie sich nur auf die Form (bacillum, Stab), nicht auf die durch die viel später entdeckte Kieselhaltigkeit bedingte Steifheit bezieht. Pedersen.

2. **Petit. Essai d'une classification des Diatomées.** (No. 22.)

Wenn Lagerstedt den Familiennamen *„Diatomaeeae"* beibehalten will, trotzdem *Diatoma* eine *Myrtaceen*-Gattung ist, so geht Petit noch weiter: er will *Diatoma* als Gattung der *Bacillariaeeen* aufrecht erhalten, weil sie der Gruppe ihren Namen gegeben habe. Zum Schluss bemerkt Petit: Trotz der sehr zutreffenden Gründe, welche man dafür anführen kann, wäre es unmöglich, den allgemein angenommenen Namen *Diatomeen* gegen den der *Bacillarieen* zu vertauschen, welcher nur von einer kleinen Anzahl deutscher Autoren angewandt wird. — Derselbe giebt ferner Notizen über den inneren Bau einiger Formen. Nach Petit hat *Achnanthes longipes* frisch untersucht ebenso wie andere *Achnantheen* eine Endochromplatte auf einer Schale; erst nachdem die Zellen einige Zeit ausserhalb des Meeres seien, trete Zerfällung der Platten in einzelne Körner ein. Bei *Navieula sphaerophora* Kütz. fand er nicht die für *Anomoeoneis* von dem Ref. beschriebene eigenthümliche Anordnung des Plasmas und des Endochroms. Die einzige Endochromplatte von *Amphitropis paludosa* (W. Sm.) Pf. betrachtet er als aus den bei *Amphiprora* Ehrbg. vorkommenden beiden Platten verschmolzen. *Tryblionella Hantzschiana* und *T. constricta* haben eine auf dem Gürtelband liegende und von da auf beide Schalen sich erstreckende Endochromplatte, denselben Bau also, wie einige *Nitzschien*. Da bei *Fragilaria capucina*, *Odontidium mutabile* und *O. Tabellaria* Endochromplatten vorkommen, so scheidet Petit diese Formen ganz aus den genannten Gattungen und den *Fragilarieen* überhaupt aus. *Eupodiscus Argus* zeigt strahlig angeordnete Endochromkörner.

3. **Kitton. An animal-like Diatom.** (No. 5.)

Hinsichtlich der Beobachtung von Wood, welche im vorigen Jahresbericht S. 45 erwähnt wurde, bemerkt Kitton, dass solche Gallertfortsätze nichts Seltenes seien: er selbst habe *Campylodiscus clypeus* mit ähnlichen Bildungen gesehen, auch *Navicula serians* scheide leicht Gallertmassen aus.

4. **Morehouse. Silica Films and the structure of Diatoms.** (No. 17.)

Die anscheinend zellige Structur der nach Slack's Methode (Monthly microsc. journ. XIII, S. 238) hergestellten Kieselhäutchen beruht auf der Gegenwart von Gasblasen.

Coscinodiscus oculus, Iridis und *Aulaeodiscus Samoensis* haben doppelte Schalen. Die innere hat kreisrunde Oeffnungen, deren Ränder die dicksten Stellen der Schale darstellen. Das sechseckige Netzwerk der äusseren Schale liegt in den Vertiefungen zwischen jenen Rändern. Ueber die Maschen des Netzwerkes zieht sich eine zarte Kieselhaut mit feinem anastomosirendem Netzwerk, das in der Mitte der Maschen am zartesten ist. *Campylodiscus* und *Trinaeria Regina* haben ebenfalls durchbrochene Schalen. *Terpsinoe americana* und *T. musica* besitzen deutlich offenes, eckiges Netzwerk „porös geradezu wie ein Schwamm".

Cymbella hat eine gitterartige Structur; der Bruch geht durch die Vertiefungen, wobei man die Fragmente der gitterartigen Erhöhungen deutlich vorragen sieht. Auch bei *Gomphonema geminatum* sind die „Körner" Vertiefungen — gegen den Rand der Schale werden sie schwächer. *Stauroneis Stodderi* hat grobe Längsfurchen mit kreuzenden Querrippen.

5. **Hickie. Further notes on Frustulia saxonica.** (No. 4.)
6. **Mayall. Notes on Navicula rhomboides.** (No. 9.)
7. **Morehouse. The markings of Frustulia saxonica.** (No. 19.)
8. — **Dr. Woodward's Photographs of Frustulia saxonica.** (No. 20.)
9. **Smith. On Frustulia saxonica and Navicula crassinervis.** (No. 25.)
10. **Stodder. Remarks on Frustulia saxonica, Navicula rhomboides and Navicula crassinervis.** (No. 26.)
11. **Wells. The markings of Frustulia saxonica.** (No. 29.)
12. **Woodward. On the spurious lines on Diatoms.** (No. 31.)

13. **Woodward. Notes on the markings of Navicula rhomboides.** (No. 32.)

Die sämmtlichen aufgeführten Aufsätze behandeln die Frage, ob die Längsstreifen des als *Frustulia saxonica* bekannten Probeobjects in Wirklichkeit existiren, oder nur durch Beugungserscheinungen des Lichtes hervorgerufen werden. Die erstere Ansicht wird von Hickie, Morehouse und Wells vertreten, die zweite von Woodward. Es erheben sich dabei Zweifel, ob die genannten Beobachter alle dasselbe Object untersucht haben, und im Anschluss daran Differenzen darüber, ob *Frustulia saxonica* Rab., *Navicula crassinervis* Bréb. und *N. rhomboides* Ehrbg. identisch seien oder nicht. Hickie veröffentlicht einen Brief von Rabenhorst, nach welchem *Fr. saxonica* und *N. crassinervis* durchaus verschieden sind — dagegen giebt Hickie zu, dass die erstere von kleinen Formen der *N. rhomboides* nicht zu unterscheiden sei, worin Morehouse ihm beistimmt; Stodder hält alle drei für identisch. Smith weist nach, dass Rabenhorst in seiner Flora Algarum, wie auch Brébisson die Identität von *Fr. saxonica* und *N. crassinervis* ausdrücklich anerkannt haben; in demselben Sinne hätten sich Grunow, Lagerstedt, Schumann ausgesprochen Auch *N. rhomboides* sei nicht specifisch davon verschieden. Woodward will auf diesen Punkt nicht eingehen; von *N. rhomboides* giebt er in seiner zweiten Veröffentlichung zu, sie habe in Längs- und Querreihen angeordnete Körner. Mayall vertheidigt im Allgemeinen Woodward's Stellung zu dieser Frage.

14. **Morehouse. Resolution of Amphipleura pellucida.** (No. 18.)

Auch die Streifen dieser Form lassen sich in Punkte auflösen.

15. **Morley. Measurements of Möller's Diatomaceen-Probeplatte.** (No. 21.)

Der Verf. hat zehn verschiedene Platten von Möller sorgfältig durchgemessen. Danach variiren die einzelnen Exemplare bei verschiedenen Arten sehr ungleich. So fanden sich auf $^1/_{1000}$ engl. Zoll bei:

	Streifen.		Streifen.
1. *Triceratium Favus* . .	3,08 bis 3,97	12. *Grammatophora oceanica*, diagonal	59,8 bis 67,3
2. *Pinnularia nobilis* . . .	11,7 „ 14,0	13. *Suriraya gemma*, oberer Rand, quer	43,5 „ 53,8
3. *Navicula Lyra* var. . .	14,4 „ 18,4	14. *Nitzschia sigmoidea*, Mitte	60,4 „ 63,5
4. *Navicula Lyra*	22,9 „ 30,5	15. *Pleurosigma fasciola*, Mitte	54,5 „ 58,2
5. *Pinnularia interrupta* .	25,1 „ 29,3	16. *Suriraya gemma*, Mitte, längs	63,0 „ 69,5
6. *Stauroneis Phoenicenteron*	31,1 „ 36,6	17. *Cymatopleura elliptica*, oberer Rand	54,3 „ 82,7
7. *Grammatophora marina*	36,1 „ 38,8	18. *Navicula crassinervis*, Mitte	77,6 „ 88,5
8. *Pleurosigma balticum* .	32,4 „ 37,0	19. *Nitzschia curvula*, Mitte .	81,4 „ 91,7
9. *Pleurosigma acuminatum*	41,4 „ 46,6	20. *Amphipleura pellucida*, Mitte	91,7 „ 96,1
10. *Nitzschia amphioxys* . .	42,9 „ 49,3		
11. *Pleurosigma angulatum*, diagonal	43,8 „ 48,5		

16. **Guinard. Indications pratiques sur la récolte et la préparation des Diatomées.** (No. 3.)

Nach einer kurzen allgemeinen Einleitung stellt der Verf. die hauptsächlichsten Methoden und Handgriffe gut und anschaulich dar — wesentlich Neues bietet der Aufsatz nicht, doch ist er als Einleitung in die Technik der Diatomeen-Präparation zu empfehlen.

17. **Wahl. Diatoms in infusorial earth absorbed by roots of corn.** (No. 28.)

18. **Wilson. Diatomaceae absorbed in their entire state by the roots of plants.** (No. 30.)

Die Verf. finden, dass das Stroh von Weizen- und Roggenpflanzen, deren Wurzeln sie „Infusorienerde" zuführten, ganz aus wohlerhaltenen *Bacillariaceen*-Panzern bestehe (!), ja sie geben sogar eine Abbildung dieser letzteren, in denen Ref. freilich nur die bekannten Kieselplättchen u. s. w. der Epidermis der Gräser sehen kann.

2. Systematik.

19. **P. Petit. Essai d'une classification des Diatomées.** (No. 22.)

Der Verf. betrachtet zwar das vom Ref. aufgestellte System als das am meisten natürliche, glaubt es aber durch Combination mit Grunow's Gruppen vervollkommnen zu können. Petit behält die von dem Ref. begründeten Hauptabtheilungen *Placochromaticae* und *Coccochromaticae* bei, verwirft aber die Sonderung nach symmetrischen und unsymmetrischen, knotenfreien und mit Knoten versehenen Formen. Sein System ist das folgende:

- *Diatomeae*
  - Endochrom in Platten: *Placochromaticae*
    - Endochrom nur eine Schale bedeckend . . . . . I. *Achnantheae.*
    - Eine oder zwei Endochromplatten auf dem Gürtelband oder -bändern
      - Endochromplatten ohne elliptische Oeffnung in der Mitte . . .
        - Eine Endochromplatte
          - Schalen keilförmig . . . II. *Gomphonemeae.*
          - „ kahnförmig . . III. *Cymbelleae.*
        - Zwei Endochromplatten
          - „ kiellos . . . . IV. *Naviculeae.*
          - „ gekielt . . . . V. *Amphiproreae.*
      - Endochromplatten mit elliptischer Oeffnung in der Mitte, dadurch bisweilen unterbrochen . . . . . VI. *Nitzschieae.*
    - Je eine Endochromplatte auf der Mitte beider Schalen
      - Schalen geflügelt . . . . . VII. *Surirayeae.*
      - Schalen ungeflügelt
        - Endochrom am Rande gezähnt oder in Lappen zertheilt . . . . . VIII. *Synedreae.*
        - Endochrom auf dem Gürtelband durch eine tiefe Furche in zwei Stücke getheilt . . . . . IX. *Eunotieae.*
  - Endochrom in Körnern: *Coccochromaticae*
    - Zellen nie ellipsoidisch oder in cylindrischen Fäden
      - Endochrom auf der inneren Fläche der Zellwand zerstreut .
        - Zellen ohne unvollständige Scheidewände . . .
          - Schalen nie keilförmig . X. *Fragilarieae.*
          - „ keilförmig . . XI. *Meridieae.*
        - Zellen mit unvollständigen Scheidewänden . . .
          - „ keilförmig . . XII. *Licmophoreae.*
          - „ nie keilförmig . XIII. *Tabellarieae* (p. p.)
      - Endochrom um einen Mittelpunkt strahlig geordnet . . . .
        - Zellen mit zahlreichen unvollständigen Scheidewänden XIII. *Tabellarieae* (p. p.)
        - Zellen ohne unvollständige Scheidewände . . . .
          - Schalen nicht kreisförmig XIV. *Biddulphieae.*
          - „ kreisförmig . . XV. *Coscinodisceae.*
    - Zellen ellipsoidisch oder in längeren oder kürzeren cylindrischen Fäden . . . . . XVI. *Melosireae.*

Die Begrenzung der Gruppen ist am kürzesten aus den zu jeder einzelnen gerechneten Gattungen zu ersehen. Es umfassen nach Petit: I. Achnantheae: *Cocconeis, Achnanthidium, Achnanthes.* II. Gomphonemeae: *Rhoicosphenia, Gomphonema.* III. Cymbelleae: *Cocconema, Cymbella, Encyonema, Amphora, Epithemia, Brebissonia.* IV. Naviculeae: *Navicula (Schizonema), Pleurosigma, Scoliopleura, Stauroncis.* V. Amphiproreae: *Amphipleura, Berkeleya, Amphiprora.* VI. Nitzschieae: *Nitzschia, Ceratoneis, Tryblionella.* VII. Surirayeae: wie bisher. VIII. Synedreae: *Synedra, Staurosira.* IX. Eunotieae: *Eunotia, Himantidium.* X. Fragilarieae: *Fragilaria, Diatoma* und viele marine Gattungen. XI. Meridieae: *Meridion, Eucampia.* XII. Licmophoreae: *Podosphenia, Licmophora, Climacosphenia.* XIII. Tabellarieae: *Diatomella, Grammatophora, Tabellaria, Tetracyclus, Rhabdonema, Striatella.* XIV. Biddulphieae: *Isthmia, Biddulphia, Amphitetras, Triceratium.* XV. Coscinodisceae: *Coscinodiscus* u. s. w. XVI. Melosireae: *Cyclotella, Melosira.*

20. **Schmidt. Atlas der Diatomaceenkunde.** (No. 24.)

Von diesem Abbildungswerke sind vier weitere Hefte (9—12) erschienen. — Die in Aussicht gestellten Erläuterungen bleiben dagegen noch immer zu wünschen. Die neuen Hefte behandeln die Gattungen *Aulacodiscus, Asteromphalus, Amphora, Stauroneis* und die Gruppe der *Pinnularia nobilis, viridis, Brebissonii, divergens, pachyptera, interrupta, directa, oblonga.* Von einer Aufzählung der genannten neuen Arten sehen wir ab, da nirgends Diagnosen gegeben, somit die Namen ohne die Abbildung inhaltslos sind, und auch diese ganze Art der Aufstellung neuer Species ohne diagnostische Angabe ihrer Grenzen dem Ref. bedenklich scheint.

21. **O'Meara. A form of Navicula divergens.** (No. 10.)

22. — **New Species of Synedra.** (No. 11.)

23. — **Navicula Stokesiana n. sp.** (No. 12.)

24. — **Diatomaceous forms with a new species of Colletonema etc.** (No. 16.)

Die in Rede stehende Form von *N. divergens* zeichnet sich durch elliptischen Umriss aus.

Synedra spathulata n sp. Fructules very large, length 0,013″, in front view wider at the ends than at the middle; greatest breadth 0,0012″, ends streight; in side view wider at the middle and gradually attenuated towards the ends, at some distance from which (0,0025″), bending inwards and then outwards, then suddenly constricted towards the broadly capitate rounded extremities. Royal Canal, Kilcock.

Navicula Stokesiana n. sp. Valve large, rhombic lanceolate, length 0,0045, breadth 0,0018; marginal striate band wide, inner to be elevated above the general surface, free space included within the inner margins of the inner striate bands narrowlinear, forming in the middle a very narrow stauriform line; space intermediate between the inner and outer striate bands occupied by lines of striae which seem to be prolongations of the striae of the outer striate band; striae close, punctate radiate. Similar to *N. irrorata* A. S. but distinguished by the fact of having the intermediate space striate.

Colletonema Hibernicum n. sp. Tubes simple. The included frustules very small, decidedly navicular, with very faint striae.

25. **Cottam. A new Diatom.** (No. 2.)

Ein *Aulacodiscus* von der westafrikanischen Küste: „Agrees with *A. Kittoni* in the arrangement of its granulation, although the granules are smaller. It differs in having a small umbilicus and in its processes, which, instead of being mammiform, have distinct circular hoods. It differs from *A. Johnsonii* in the arrangement and the size of the granules and especially in the fact, that *A. Johnsonii* has no raised portions under the processes, and has granules of very different sizes on the same valve.

3. Verbreitung.

26. **Guinard. Indications pratiques etc.** (No. 3.)

Enthalten auch eine *Bacillariaccen*-Flora der Umgegend von Montpellier.

27. **Lanzi. Le Diatomee raccolte dalla spedizione della societa geografica italiana in Tunisia.** (No. 8.)

Lanzi untersuchte drei marine Aufsammlungen (vom Golf vom Gabes, Capo buono

und Carthago) und eine brakische (Ued Raha). Die Meeresformen zeigten sich denen der italienischen Küste entsprechend — neue Formen enthalten die gegebenen Listen nicht.

28. **O'Meara. Diatomaceous forms from Rocket River, Sierra Leone.** (No. 15.)
Keine genaueren Notizen. Die Formen sind marine.

29. **O'Meara. Stauroneis platystoma Kütz.** (No. 13.)

30. **— A form of Coscinodiscus.** (No. 14.)
Der Genannte glaubt die ungenügend beschriebene *Stauroneis platystoma* in Irland wieder gefunden zu haben — ferner fand er den von Ehrenberg in der Mikrogeologie dargestellten *Coscinodiscus apiculatus* im Magen von Ascidien der irischen Küste.

31. **O'Meara. Diatomaceous forms with a new species of Colletonema, from subfossil materials along with remains of Megaceros.** (No. 16.)
Das betreffende Lager findet sich bei Ballybetagh in Irland unter einer Schicht, die Knochen des irischen Elenns enthält. Die *Bacillariaceen* sind namentlich *Epithemien, Pinnularia nobilis, major, viridis, Campylodiscus costatus.*

32. **Kitton. Diatomaceae in Slides from Santa Monica Deposit.** (No. 6.)
Das Lager findet sich in Californien — es enthält *Eupodiscus, Aulacodiscus, Actinoptychus, Stictodiscus* u. s. w., ist also marinen Ursprungs.

33. **Stodder. An american infusorial stratum.** (No. 26.)
In einer Schlucht bei Richmond findet sich ein sehr mächtiges Lager marinen Ursprungs, mit *Coscinodiscus perforatus, Aulacodiscus Crux, Eupodiscus Rogersii, Mastogonia Actinoptychus.*

34. **Schmidt. Atlas der Diatomaceenkunde.** (No. 23.)
Enthält vielfache Abbildungen aus aussereuropäischem und sonst von sehr verschiedenen Punkten herrührendem Material.

35. **Rabenhorst. Die Algen Europa's u. s. w.** (No. 23.)
Es finden sich darin *Bacillariaceen*-Aufsammlungen: No. 3578 Süsswasserprobe aus dem Ganges bei Allahabad, 2432 und 2433 aus dem Jumna-Strom ebenda, 2434 von Mehdjavan, 2435 von Mujgowan, beides in Ostindien, 2437 Ankergrund von Reikjavik (Island), ein Gemisch von Meeres- und Süsswasserformen, ferner *Grammatophora marina* mit *Navicula esox* vom Limfjord und *Frustulia saxonica.*

B. Flechten.

Referent: E. Stahl.

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Archer, W. On apothecia occuring in some Scytonematous and Sirosiphonaceous Algae, in addition to those previously known. Proceedings of the Roy. Irish Academy, April 1875, No. 2, Vol. II, Ser. II. (Siehe Jahresbericht 1875, S. 96.)
2. Arnold, F. Die Lichenen des Fränkischen Jura. (Ref. 24, S. 76.)
3. — Lichenologische Ausflüge in Tirol. XV. Gurgl. (Ref. 25, S. 76.)
4. — Lichenologische Ausflüge in Tirol. XVI. Ampezzo. (Ref. 26, S. 76.)
5. Berdau, Felix. Die bis jetzt im Gebiete des Warschauer Lehrbezirkes untersuchten Flechten, nebst einer Hinweisung auf die Morphologie und Physiologie der Flechten überhaupt. (Ref. 29, S. 77.)
6. Brisson, F. P. Lichens du département de la Marne, avec supplément aux Lichens de la Marne etc. (Ref. 19, S. 75.)
7. Crombie, J. M. New British Lichens. Grevillea 32, 1876. (Ref. 12, S. 74.)
8. — New British Lichens. Grevillea 33, 1876. (Ref. 13, S. 74.)
9. — Conspectus of the genera of British Lichens. (Ref. 15, S. 74.)
10. — New Lichens from Kerguelens Land. No. 11. (Ref. 7, S. 74.)
11. — New Lichens from the cape of good hope. (Ref. 31, S. 78.)
12. — New Lichens from the Island of Rodriguez. (Ref. 34, S. 78.) Lichenes Insulae Rodriguesii. (Ref. 35, S. 78.)

13. Crombie, J. M. Recent additions to the British Lichen-Flora. (Ref. 14, S. 74.)
14. — Lichenes capenses. (Ref. 32, S. 78.)
15. — Lichenes terrae Kergueleni. (Ref. 8, S. 74.)
16. — On the Lichens collected by Prof. Cunningham in the Falkland Islands, Fuegia, Patagonia. (Ref. 42, S. 79.)
17. — Lichens collected by W. Pool in Madagascar. (Ref. 33, S. 78.)
18. Frank, A. B. Ueber die biologischen Verhältnisse des Thallus einiger Krustenflechten. (Ref. 1, S. 70.)
19. Gasparin, M. B. de. Sur la présence du fer dans le blé et sur l'action des Lichens sur les roches. (Ref. 5, S. 73.)
20. Kernstock, E. Die Flechten der Koralpe und ihres Gebietes in Steiermark. (Ref. 27, S. 77.)
21. Knight, C. Further contributions to the Lichen-Flora of New-Zealand. (Ref. 43, S. 79.)
22. Krempelhuber, A. v. Lichenes mexicani. (Ref. 36, S. 79.)
23. — Neue Beiträge zur Flechtenflora Neu-Seelands. (Ref. 44, S. 79.)
24. — Lichenes brasilienses. (Ref. 41, S. 79.)
25. Lauder Lindsay, W. The true nature of Lichens. (Ref. 3, S. 73.)
26. Leighton, W. A. New British Lichens. (Ref. 16, S. 75.)
27. — Lichenological Memorabilia. No. 10: On the Lichens of Fishguard, Pembrokeshire. (Ref. 17, S. 75.)
28. Lojka, H. Beiträge zur Flora Ungarns: eine Aufzählung der in Nord-Ungarn (von dem Verf.) bisher gesammelten Flechten. (Ref. 28, S. 77.)
29. Mac Millan, H. The rare Lichens of Glencroe. Proceedings and Transactions of the Bot. Soc. of Edinburgh Vol. XII, P. 2, p. 289. (Siehe Jahresber. 1875.)
30. Magnin, A. Sur les Mousses et les Lichens de la partie supérieure de la vallée de l'Ubaye. (Ref. 20, S. 75.)
31. Miégeville. Note sur le genre Lepra Hall., Lepraria-Ach., confronté avec le Parmelia varia Fries. (Ref. 4, S. 73.)
32. Minks, A. Beiträge zur Kenntniss des Baues und Lebens der Flechten. I. Gonangium und Gonocystium. (Ref. 2, S. 73.)
33. Nylander, W. Lichens rapportés de l'île Campbell par M. Filhol. (Ref. 45, S. 80.)
34. — Addenda nova ad Lichenographiam europaeam. Continuatio 24, 25, 26. (Ref. 9, 10, 11, S. 74.)
35. — Lichenes in Aegypto a cl. Larbalestier collecti. (Ref. 30, S. 78.)
36. — Circa Pyrenocarpeos in Cuba collectos a cl. Wright. (Ref. 37, S. 79.)
37. — Ramalinae Cubanae novae. (Ref. 38, S. 79.)
38. — Lecanorae Cubanae novae. (Ref. 39, S. 79.)
39. — Collemacei, Caliciei, Cladoniei et Thelotremei Cubani novi. (Ref. 40, S. 79.)
40. Phillips, W. Thelocarpon Laurei. (Ref. 18, S. 75.)
41. Ripart. Notice sur quelques espèces rares ou nouvelles de la Flore cryptogamique de la France. Lichens. (Ref. 21, S. 75.)
42. Stizenberger, E. Index Lichenum hyperboreorum. (Ref. 6, S. 74.)
43. Weddell, H. A. Excursion lichenologique dans l'île d'Yeu, sur la côte de la Vendée. (Ref. 23, S. 76.)
44. — Notice monographique sur les Amphiloma de la Flore française. (Ref. 23, S. 76.)
45. Winter, G. Untersuchungen der Flechtengattungen Secoliga, Sarcogyne, Hymenelia und Naetrocymbe. Sitzungsber. der Naturforsch. Gesellschaft zu Leipzig 1875, S. 5. (Siehe Jahresbericht 1875, S. 109.)

Folgende Arbeiten waren dem Ref. nicht zugänglich:

Norrlin. Flora Kareliae onegensis.

Stirton. Lichenes British and Foreign. Transactions of the Glargow Soc. of Field Naturalists Part IV, 1876.

Willey, H. Statistics and Distribution of North American Lichens. Bulletin of the Buffalo Society of natur. sciences.

Vorbemerkungen.

Es lag eigentlich in der Absicht des Referenten und Herausgebers des Jahresberichts, die Referate über Flechten, welche bisher in dem Jahresbericht eine gesonderte Stellung einnahmen, von nun an, dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft entsprechend, als Anhang den Referaten über die Ascomyceten anzureihen. Wenn diese Aenderung für den vorliegenden Band des Jahresberichts noch unterbleibt, so geschieht dies lediglich aus äusseren Gründen. Für den nächsten Band soll die gedachte Anfügung der Flechten an die Ascomyceten jedoch stattfinden. Wenn auch die Schwendener'sche Ansicht über das Wesen der Flechten noch nicht überall durchgedrungen ist, und auch in diesem Jahrgang eine Arbeit (Ref. 2) zu besprechen ist, in welcher die Entstehung der Gonidien aus den Hyphen als beobachtete Thatsache hingestellt wird, so kann doch auf Grund aller richtig beobachteten Thatsachen kein Zweifel mehr darüber bestehen, dass genetische Beziehungen zwischen Gonidien und Hyphen nicht existiren, dass die Flechten, oder besser Flechtenpilze nichts anderes sind als Ascomyceten, die von ihren Verwandten durch einen eigenartigen Parasitismus und die damit verbundenen morphologischen und physiologischen Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet sind.

I. Anatomie, Morphologie, Physiologie.

1. **A. B. Frank. Ueber die biologischen Verhältnisse des Thallus einiger Krustenflechten.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, herausgegeben von Dr. Ferd. Cohn, Bd. II, H. 2. — Auszüge in Flora, 1876, No. 19 und in Hedwigia, 1876, No. 7.)

Nach einer kurzen Darlegung des gegenwärtigen Standes der Flechtenfrage bringt der Verf., in vervollständigter und theilweise berichtigter Weise, die Resultate seiner an Rinden bewohnenden (speciell an hypophloeodischen) Flechten gemachten Beobachtungen, worüber er bereits vor drei Jahren der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden (siehe Jahresbericht 1874) berichtet hatte. Verf. hatte sich lediglich die Aufgabe gestellt, zu erforschen, wie die Hyphen der betreffenden Formen in das Periderm gelangen, ganz besonders aber auf welche Weise die Gonidien dorthin gelangen, wo sie im fertigen hypophloeodischen Thallus anzutreffen sind; trotzdem liefern aber die Ergebnisse dieser Untersuchungen neue Beweise für den Kardinalpunkt der Schwendener'schen Hypothese, dass die Gonidien etwas der Flechte Fremdartiges sind.

Arthonia vulgaris Schär. Die Zeit des Erscheinens des Thallus dieser Flechte ist an ein bestimmtes Alter des Baumes nicht gebunden. Man kann seine Anfänge schon an 1 Cm. dicken Stämmen und Aesten junger Eichen finden, an Eschen erscheint er meist erst an etwas dickeren Stämmen, und so lange der Baum glattrindig bleibt, können neue Thalli an ihm entstehen. Das erste Sichtbarwerden des Thallus auf dem Periderm der Eschen besteht in dem Auftreten grünlicher Flecken, von im Allgemeinen runder Form, die aber mehr oder weniger in's Elliptische übergeht, was jedenfalls zum Theil mit dem Dickenwachsthum des Stammmes zusammenhängt. In diesen Stellen des Periderms erkennt man in der äusseren Korkschicht ausserordentlich feine hyaline Hyphen von ganz regellos geschlängeltem Verlauf, welche die Korkschicht nach allen Richtungen durchsetzen Diese Hyphen sind zunächst der einzige Bestandtheil des Thallus; er ist gonidienlos. Die *Chroolepus*-Gonidien wandern von aussen in den schon vorhandenen Thallus der Flechte ein, wobei die festen Korkzellmembranen von denselben ohne Hinderniss durchwachsen werden. Einmal in's Periderm gelangt, breitet sich die Alge rasch aus: durch vielfache dichotome Zweigbildung wird die Zahl der Ketten vermehrt, die meist genau in einer einzigen Ebene innerhalb der äusseren Korkschicht liegen und in centrifugaler Richtung von dem Eindringungspunkt aus sich verbreiten. Das Auftreten der Gonidien ist äusserlich daran zu erkennen, dass die zuerst grünlichen Thallusanfänge ein weissfleckiges Aussehen annehmen: die Gonidien finden sich nur in diesen weissen Flecken, aber hier ausnahmslos. Anfangs sind die einzelnen *Chroolepus*-Ketten deutlich unterscheidbar; die Gliederzellen zeigen meist ovale oder etwas tonnenförmige Gestalt. Wegen der reichlichen Zweigbildung

kommen die Ketten jedoch immer mehr in Contact, so dass sie bald nicht mehr zu unterscheiden sind und ein scheinbar parenchymatisches Lager bilden.

Die Kolonisirung des Thallus durch die Alge kann von einem oder von mehreren getrennten Punkten aus stattfinden, wie sich dies aus dem Auftreten der weissen Flecke schliessen lässt. Wenn viele solche Flecke auf dem Thallus erscheinen, so fliessen sie bald zusammen, in allen Fällen aber ist früher oder später der anfangs grünliche Thallus in seiner ganzen Ausdehnung gleichmässig weiss gefärbt. Niemals treten solche weisse Flecke ausserhalb der grünlichen Peridermstellen auf, auch nie konnte der Verf. auf dem von der Flechte nicht bewohnten Periderm jene im Eindringen begriffenen oder schon eingedrungenen *Chroolepus*-Individuen bemerken. Es folgt daraus, dass (hier) die Alge nur in solches Periderm sich einbohrt, welches von den Hyphen der Flechte durchwachsen ist. — Die in dieser Einwanderung begriffenen Individuen sind ausnahmslos ohne farbige Oelkörnchen, ihr Protoplasma zeigt keine merklich grüne Farbe. Dasjenige der im Periderm ausgebreiteten Gonidienlager ist dagegen oft gleichmässig, obschon nur blass, grün gefärbt und enthält bisweilen kleine, stärker lichtbrechende, blasse Körnchen, mitunter auch einzelne oder mehrere Vacuolen: das sonst für *Chroolepus* so charakteristische orangegelbe Oel fehlt manchmal im ganzen Thallus.

Durch Vermehrung beider Elemente des Thallus erstarkt allmählich derselbe; die äussere Korkschicht wird durch die sie in Menge nach allen Richtungen durchdringenden Hyphen unkenntlich; die zellige Structur derselben geht verloren und die verworrene Hyphenmasse ist gleichsam an ihre Stelle getreten: der Thallus ist jetzt eigentlich nicht mehr hypophlöodisch, sondern frei an die Oberfläche getreten. Die Felderung des Lagers von *Arthonia vulgaris* rührt zum Theil schon daher, dass die durch die Einwanderung der Gonidien entstehenden weissen Flecke erst nach und nach mit einander in Berührung kommen, so dass sie durch niedrigere Linien von einander geschieden sind. Die Apothecien, welche in der Regel bald nach dem Erscheinen der weissen Flecke entstehen, sind je einer solchen Areole eingesetzt; ihre Anlagen zeigen sich immer erst, wenn Gonidien in den Thallus eingewandert sind, auf den weissen Flecken noch vor deren Zusammenfliessen zu einer einzigen Kruste und zwar ohne jede räumliche Ordnung, eben nach der Zufälligkeit der Kolonisation der einzelnen Stellen durch Gonidien, keineswegs in centrifugaler Succession, wie bei den meisten blatt- und krustenartigen Flechten.

Arthonia epipasta Kbr. Diese Flechte bildet wie die vorige rundliche Flecke von sehr verschiedener Grösse, die sich von dem übrigen Periderm nur unterscheiden durch eine vollkommenere, meist mit etwas Glanz verbundene Glätte und durch ein anderes Colorit. Der Thallus besteht aus Hyphen, die sich denen der *Arthonia vulgaris* ganz gleich verhalten; von algenartigen Elementen enthält derselbe niemals eine Spur: *Arthonia epipasta* ist eine zeitlebens gonidienlose Flechte. Einzelne frei auf der Oberfläche des Periderms liegende Zellen von *Pleurococcus* sind fremde Wesen; nicht selten ist auch die Oberfläche des von der Flechte bewohnten, überaus glatten, Periderms ganz frei von ihnen.

Das Hyphengeflecht des Thallus breitet sich centrifugal aus: an horizontalen und schiefen Zweigen entwickelt sich der Thallus vorwiegend auf der dem Lichte ausgesetzten Seite. Der Ausbreitung des Thallus ist bald früher, bald später, je nach den Bäumen, eine Grenze gesetzt durch die natürliche Veränderung, welche die Peridermoberfläche annimmt. Nur das jugendliche Periderm, dessen oberste Korkzellen sich noch nicht abschuppen, sondern von den Hyphen noch zu einer gleichmässigen Haut zusammengewoben werden können, ist der geeignete Boden für die Entwickelung des Thallus. Sobald mit dem Verlust dieser Schicht die Oberfläche eine rauhe Beschaffenheit annimmt, so kann sich die Flechte nicht nur nicht mehr ausbreiten, sondern selbst die angesiedelten, bereits ausgebildeten, Thalli gehen, oft noch vor der Reife der Früchte, zu Grunde.

Graphis scripta bietet in Bezug auf Einwanderung der Gonidien ähnliche Verhältnisse dar wie *Arthonia vulgaris*, während die *Arthopyrenia*-Arten (z. B. *A. cerasi*) wie *Arthonia epipasta* gonidienlose Flechten sind.

Vergleich der Gonidien der *Graphideen* mit der frei vegetirenden Alge *Chroolepus*. Das freie *Chroolepus umbrinum* besteht aus annähernd sphärischen,

nur an ihren Berührungsstellen mehr oder weniger geradlinig begrenzten Zellen, welche meist zu wenigen, in kurze, perlschnurförmige, aber fast immer unregelmässig gekrümmte, mitunter einmal verzweigte Ketten verbunden sind. Ihr Durchmesser schwankt zwischen 20 und 37 Mik. — Die eingedrungenen Gonidien zeigen dagegen immer ausgeprägt kettenförmigen Zusammenhang; die in ihrer Mitte am breitesten Gliederzellen haben fast immer eine mehr in der Richtung der Kette gestreckte Gestalt. Die Grösse der Zellen ist merklich geringer; sie haben eine Breite von meist 8, seltener bis 13 Mik. Die Membranen der Gonidien sind auch viel zarter als diejenigen der freien Alge; das Oel fehlt ferner regelmässig in den eindringenden Gonidien, um sich jedoch später wieder einzustellen. Die Fähigkeit, Zoosporen zu bilden, scheint den Gonidien abzugehen. — *Chroolepus umbrinum* hat die eigenthümliche Neigung, sich in seine Unterlage zu vertiefen, und zwar dringt es nicht nur in schon vorhandene Spalten des Periderms ein, sondern es hat auch die Fähigkeit, sich activ in den zusammenhängenden Zellen dieses Gewebes vorwärts zu bohren. Wo es Ueberzüge an Baumrinden bildet, dringen einzelne Ketten in die äusseren Theile des Periderms ein, wo sich dann sofort die Gestalt der Gliederzellen ändert. Mit der Aenderung des Mediums zeigt sich auch eine Annäherung an die Gestalts- und Grössenverhältnisse der eindringenden Gonidien, so dass die Eigenthümlichkeiten, welche unsere Alge als Ansiedlerin im Flechtenthallus zeigt, auch der frei lebenden Pflanze nicht fremd sind: die Unterschiede zwischen beiderlei Formen lassen sich zurückführen auf Modificationen, welche die Alge durch das veränderte Medium annimmt. Kommt *Chroolepus* durch Verwittern des Flechtenthallus wieder in Freiheit, so bildet es sich allmählich wieder in die typische Form zurück.

Lecanora pallida. Im frühesten Entwickelungszustande ist der Thallus hypophöodisch und homöomer, später wird er zur heteromeren Kruste. Der hypophöodische Thallus hat seinen Sitz innerhalb der äusseren Korkschicht des Periderms; an seinem Rande fehlen in einer ziemlich breiten Zone die Gonidien; er besteht dort lediglich aus Hyphen und, soweit als diese reichen, hat auch das Periderm ein weissliches, durch die weisse Farbe der Hyphen bedingtes, Aussehen. Am äussersten Rande verlaufen die Fäden vorwiegend in radialer, centrifugaler Richtung; weiter nach Innen werden dieselben bedeutend zahlreicher und zeigen sich eng verflochten, wodurch eine wirre Hyphenmasse entsteht, innerhalb welcher der Verlauf der einzelnen Fäden nicht mehr verfolgt werden kann. In dieser Hyphenmasse nisten die Gonidien, welche sich, am reichlichsten an der Peripherie des Gonidienlagers, durch Theilung vermehren. Die Hyphen schieben sich zwischen die Theilungsproducte ein, welche auf diese Weise aus einander gedrängt und vorwärts (in centrifugaler Richtung) nach aussen geschoben werden. Die Gonidien verhalten sich also hierbei ganz passiv, ihre Verbreitung im Thallus wird lediglich durch die Hyphen besorgt.

Die fortdauernde Vermehrung des Hyphengeflechts und der Gonidien hat früher oder später ein Zerreissen der bis dahin unversehrten Peridermdecke zur Folge, wodurch der Thallus epiphlöodisch wird und sich zugleich in mehrere Schichten differenzirt. — Ueber die Art des Eindringens dieser Flechte in das Periderm konnte der Verf. keine sicheren Aufschlüsse gewinnen; wahrscheinlich dringt dieselbe, sammt ihren Gonidien, durch kleine Risse in das Periderm ein.

Variolaria communis verhält sich in Bezug auf die Ausdehnungsweise des Thallus und die Verbreitung der Gonidien im Wesentlichen wie *Lecanora pallida.* Am Filzgewebe zeigen bei *Variolaria* die Hyphen sehr häufig unregelmässige Anschwellungen, deren Unregelmässigkeit durch viele Krümmungen noch erhöht wird. Diese Anschwellungen haben ungefähr den gleichen Durchmesser wie die kleineren Gonidien, ein Umstand, welcher leicht zu Verwechslungen Anlass geben kann und den Verf. selbst früher (siehe Bot. Jahresber. 1874, S. 128) zu der irrigen Ansicht verleitet hat, dass die Gonidien durch Abschnürung an den Hyphen entständen.

Ergebnisse und allgemeine Betrachtungen. Auf Grund seiner Untersuchungen unterscheidet der Verf. zwei Arten, nach welchen die Gonidien im Flechtenthallus entstehen. Sie sind 1) entweder (im weitaus gewöhnlichsten Fall) sämmtlich Nachkommen der schon ursprünglich in den ersten Anfängen des Thallus vorhandenen Gonidien, oder 2) sie wandern nach und nach in zahlreichen Einzelindividuen von aussen in den

wachsenden Thallus ein, vermehren sich darin aber auch, so dass die schliesslich in der Flechte vorhandenen Gonidien Nachkommen der einzelnen Colonisten sind. In diesem letzteren Falle sind zwei auf einander folgende Stadien des Flechtenlebens zu unterscheiden: ein gonidienloses und ein aus Hyphen und Gonidien combinirtes. — Die Algen und die Flechtenhyphen erscheinen in ihrem Zusammenwirken zur Herstellung des lichenischen Doppellebens, in den beiden unterschiedenen Fällen, in jeweils ungleichen Rollen. In dem erst bezeichneten sind die Hyphen der suchende, die Gonidien der gesucht werdende Theil, im zweiten Falle sind die Rollen gewechselt: der Standort der Flechte ist hier von dem des Hyphenkörpers bedingt, welcher ohne Fruchtbildung vergeht, wenn die betreffenden Algen ihn nicht finden. Von diesem Fall, wo die Hyphen sich eine Zeit lang saprophytisch von den Peridermbestandtheilen ernähren, bis zu dem Verhältniss, wo der Thallus überhaupt nicht mehr von Algen colonisirt wird, sich also vollkommen saprophytisch verhält, ist nur ein Schritt. Durch den Umstand aber, dass innerhalb einer, ihrer Fruchtbildung nach sehr natürlichen Gattung, *Arthonia,* sowohl gonidienführende *(A. vulgaris)*, als gonidienlose Arten *(A. epipasta)* vorkommen, ist man gezwungen, anzunehmen, dass die Flechten und die Ascomyceten zusammen ein einziges, untrennbares, systematisches Ganzes im Pflanzenreiche bilden.

2. **A. Minks. Beiträge zur Kenntniss des Baues und Lebens der Flechten. I. Gonangium und Gonocystium, zwei Organe zur Erzeugung der anfänglichen Gonidien des Flechtenthallus.**[1]) (Mit zwei Doppeltafeln und 126 Seiten Text, herausgegeben von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1876.)

Als Ergebniss seiner Untersuchungen glaubt Verf. den Satz aufstellen zu können, dass die Flechtenspore ausschliesslich aus sich allein wieder einen vollständigen, sowohl aus Hyphen als auch aus Gonidien bestehenden Flechtenthallus zu erzeugen vermag. Das Product jeder Sporenkeimung ist nämlich ein Lager hyaliner Hyphen, aus welchem als secundäre Gebilde nebeneinander die gefärbte Secundärhyphe (welche wahrscheinlich bei der Entstehung der Apothecien betheiligt ist) und die gonidienerzeugenden Organe entstehen. Diese letzteren — von dem Verf. Gonangien und Gonocystien genannt — stimmen darin überein, dass ihr endliches Product, das Gonidium, in ihnen durch freie Zellbildung erzeugt wird.

3. **W. Lauder Lindsay. The true Nature of Lichens.** (Nature Vol. XIII, S. 247. London.)

Verf. erklärt sich gegen die Schwendener'sche Theorie: er hält die Flechten für eine natürliche, die Alge mit den Pilzen verbindende Ordnung. Neue Thatsachen werden nicht gebracht.

4. **Miégeville. Note sur le genre Lepra Hall., Lepraria Ach., confronté avec le Parmelia varia Fries.** (Bulletin de la Soc. Bot. de France, Bd. XXI, session extraordinaire tenue à Angers, 1875.)

Enthält eine Bestätigung der Ansicht der neueren Lichenographen, wie Fries Nylander u. A., nach welcher die Gattungen *Lepra* und *Lepraria* älterer Autoren nicht aufrecht erhalten bleiben können, da dieselben auf abnorm entwickelte Formen anderer Flechten gegründet worden sind.

5. **M. B. de Gasparin. Sur la présence du fer dans le blé et sur l'action des Lichens sur les roches.** (Journal de l'agriculture 1876, p. 453—455; nach einem Referate in Bulletin de la Soc. Bot. de France, revue bibliographique A, p. 23, 1876.)

Die Analyse einer Molasse aus der Provence ergab:

Kieselsäure und Silicate 9,053 — Phosphorsäure 0,044 — Kalk 50,700.

[1]) Referent begnügt sich mit dieser kurzen Inhaltsangabe dieser ausgedehnten Arbeit, da die vom Verf. aufgestellten Sätze nichts weniger als erwiesen zu betrachten sind. Viele der Minks'schen Angaben finden ihre Erklärung und Berichtigung in der oben besprochenen Arbeit von Frank. (Ref. 1.) Die Belege für die Hauptfrage, dass ein genetischer Zusammenhang zwischen Hyphen und Gonidien existiren soll, sind vollkommen unzureichend, wie sich jeder Botaniker bei Betrachtung der zwei Tafeln leicht wird überzeugen können. — So möchte Ref. in Fig. I der ersten Tafel, welche »zwei Primärhyphenenden, deren Endzellen sich in der Wandlung zu der Mutterzelle entweder einer kurzgliederigen Secundärhyphe, oder eines Gonangium befinden«, vorstellen sollen, nichts anderes als zwei abgestorbene oder durch Behandlung mit Reagentien entstellte, mit Grenzzellen versehene Nortocaceenfäden erblicken. — Die Figuren auf Tafel V stellen verschiedene Algen, meist *Chlorosporeen*, vor, zum Theil untermischt mit pilzlichen Producten, wie solche auf jeder Baumrinde durcheinander anzutreffen sind. Auf Tafel VI sind verschiedene *Glaeocapsa*-Formen (vom Verf. Gonocystien genannt) dargestellt: von einem etwaigen genetischen Zusammenhang zwischen diesen Gonidienformen (?), bezw. Algen und den Hyphen ist durchaus nichts ersichtlich.

Die Analyse einer auf demselben, mehr Kalk als kieselhaltigen, Gestein gewachsenen Flechte ergab:

Kieselsäure und Silicate 32,390 — Phosphorsäure 1,700 — Kalk 31,950.

Kieselsäure und Kalk sind nun gleich stark vertreten; der Phosphorsäuregehalt hat zugenommen: die Flechte hat also eine Auswahl aus den Bestandtheilen ihrer Unterlage getroffen. Die ackerbare Erde, welche durch Zersetzung der Flechte entstanden, zeigt ungefähr dieselbe Zusammensetzung wie diese letztere. Die Flechte bewirkt also mehr als einfache Desagregation ihrer Unterlage, sie ändert die Proportionen der chemischen Bestandtheile derselben.

II. Systematica.

Polarländer.

6. **E. Stizenberger. Index Lichenum hyperboreorum.** (Separatabdruck aus den Verhandlungen der St. Gallischen naturwiss. Gesellschaft 1874/75.)

Diesem Verzeichniss, welches sich auf die Polarländer von Europa, Asien und Amerika erstreckt, legte Verf. das Nylander'sche System zu Grunde. Die bei der Aufstellung desselben benutzte Literatur (17 Werke) wird angegeben. Die Zahl der aufgeführten Arten beläuft sich auf 789, welche sich folgendermaassen auf die verschiedenen Tribus vertheilen: *Sirosiphei* 6, *Pyrenopsei* 6, *Homopsei* 4, *Lichinei* 3, *Collemei* 30, *Caliciei* 21, *Sphaerophorei* 4, *Baeomycei* 4, *Pilophorei* 3, *Stereocaulei* 10, *Cladoniei* 35, *Siphulci* 2, *Ramalinei* 9, *Usnei* 6, *Alectorei* 9, *Cetrarici* 21, *Parmeliei* 31, *Stictei* 5, *Peltigerei* 14, *Physciei* 16, *Gyrophorei* 21, *Lecanorei* 161, *Pertusariei* 16, *Thelotremei* 4, *Lecideei* 243, *Graphidei* 23, *Pyrenocarpei* 76, *Peridiei* 6.

7. **J. M. Crombie. New Lichens from Kerguelens Land. No. II.** (Journ. of bot., January 1876.)

Enthält die Fortsetzung zu dem Aufsatze in Journ. of bot. 1875, S. 333—335. Es werden 10 neue von Eaton gesammelte Arten beschrieben: *Lichina* 1, *Lecanora* 3, *Lecidea* 4, *Verrucaria* 2.

8. **J. M. Crombie. Lichenes terrae Kergueleni: an Enumeration of the Lichens collected in Kerguelen Land by A. E. Eaton during the Venus Transit Expedition in 1874 – 75.** (Journ. Linn. Soc. Vol. XV, S. 180.)

Verf. veröffentlicht in diesem Aufsatze die ausführlichen Nylander'schen Diagnosen der Neuheiten, welche zum grossen Theil schon angeführt worden sind in des Verf. Notizen in Journ. of Bot. November 1875 und Januar 1876.

Europa.

9. 10. 11. **W. Nylander. Addenda nova ad Lichenographiam europaeam.** Continuatio 24, 25, 26 (Flora 1876, No. 15, 20, 36.)

Enthält die Diagnosen 58 neuer Flechtenarten.

12. **J. M. Crombie. New British Lichens.** (Grevillea 32, June 1876.)

Enthält die Namen mit Diagnosen der für England neuen, seit des Verf. letzter Notiz in Grevillea Vol. III, p. 190—191, von Nylander in „Flora 1875“ aufgezeichneten Flechtenarten.

13. **J. M. Crombie. New British Lichens communicated by the rev. Crombie.** (Grevillea 33, Sept. 1876.)

Enthält eine grosse Liste von Neuheiten, die seit des Verf. letzter Notiz in der Grevillea durch Nylander in „Flora 1876“ (siehe Ref. 9) aufgezeichnet worden sind.

14. **J. M. Crombie. Recent addition to the British Lichen-Flora.** (Journ. of Bot. Dec. 1876.)

Enthält ein Verzeichniss neuer, seltener oder bisher übersehener Flechtenspecies und Varietäten, welche seit dem letzten Berichte des Verf. (Journ. of Bot. 1875) in Grossbritannien und Irland aufgefunden wurden. Darunter einige neue Arten, jedoch ohne Diagnosen; weshalb dieselben im Schlussverzeichniss nicht mit angeführt worden sind.

15. **J. M. Crombie. Conspectus of the genera of British Lichens, according to the more recent Nylanderian arrangement.** (Grevillea Vol. V, No. 34, Dec. 1876.)

Verf. führt die englischen Flechtengattungen nach einem von Nylander ihm brieflich

mitgetheilten System auf, zum Gebrauch für englische Lichenologen. Dasselbe System findet sich in Stizenberger's Index lichenum hyperboraeorum und Norrlin's Flora Kareliae Onegensis Pars II.

16. **W. A. Leighton. New British Lichens.** (Transactions of the Linnean Soc. of London II. Ser., Vol. I, Part 3, 1876, p. 145.)

Enthält die Diagnosen 6 neuer Arten.

17. **W. A. Leighton. Lichenological Memorabilia No. 19: On the Lichens of Fishguard, Pembrokeshire.** (Grevillea Vol. V, No. 34, Dec. 1876.)

Ein Verzeichniss der vom Autor in der Umgegend der genannten Ortschaft im September 1876 gesammelten Flechten. — Von *Lecidea myriocarpa* DC. var. *saxicola* werden 4 Formen unterschieden: *areolata*, *leprosa*, *ecrustacea*, *opegraphina*. — Neu für Grossbritannien sind *Lecanora Hutchinsiae* Nyl., *L. helicopis* Whlb., *Lecidea mesoidea* Nyl., *L. parellaria* Nyl. — Es folgen dann die Namen (ohne Diagnosen) einiger vom Verf. für neu gehaltener Species: *Lecidea impressula*, *imponens*, *tephrizens*, *ryssolea*, *glaucomaria*, *Odontotrema majus*, *Verrucaria pertenuis*, *fumosaria*, *neottizans*.

18. **W. Phillips. Thelocarpon Laureri.** (Journ. of Botany, Mai 1876, p. 148.)

Enthält die Angabe eines neuen Standortes dieser in England wenig verbreiteten Flechte. Dieselbe zeigte sich in grosser Menge auf einer durch Brand entblössten Waldstelle.

19. **F. P. Brisson. Lichens de département de la Marne, mit supplément aux Lichens de la Marne etc.** (Nach Soc. Bot. de France T. XXIII, 1876, revue bibliogr. A, p. 30.)

Nach einer kurzen Darlegung der Geschichte der Lichenologie und der Charaktere der Flechten bespricht Verf. die durch gewisse Reagentien bewirkten Färbungserscheinungen. Seiner Eintheilung legt er, mit einigen Modificationen, das Nylander'sche System zu Grunde. Die Zahl der in dem genannten Gebiete beobachteten, mit Angabe der Autoren, Synonyme und Localitäten versehenen Arten beträgt (einige wichtige Varietäten mit inbegriffen) 277. Die Bestimmungen der kritischen Arten wurden durch Nylander revidirt, welcher in der Flora (Addenda nova ad Lichenographiam europeam; Continuatio 19 u. 20, No. 1 u. 7, 1875) einige der Entdeckungen des Verf. publicirt hat. — In den Memoires de la soc. d'agriculture, commerce, sciences et arts du dép. de la Marne veröffentlichte der Verf. ein Supplément aux Lichens du dép. de la Marne, nach welchem die Zahl der constatirten Arten auf 294 gestiegen ist.

20. **A. Magnin. Sur les Mousses et les Lichens de la partie supérieure de la vallée de l'Ubaye (Basses-Alpes).** (Bull. de la Soc. Bot. de France 1876, S. 54.)

Solorinella asteriscus Anzi und *Gyalolechia Schistidii* Anzi dürften nach dem Verf. neu sein für Frankreich's Flora.

21. **Ripart. Notice sur quelques espèces rares ou nouvelles de la Flore cryptogamique du centre de la France (fin) Lichens.** (Bull. de la Soc. Bot. de Fr. T. XXIII, 3, p. 258.)

Eine Aufzählung vom Verf. in Centralfrankreich aufgefundener, theils ganz neuer (in Flora von Nylander beschriebener), theils seltener Flechten. Zu den neuen Arten dürften vielleicht noch zwei hinzuzufügen sein: *Lecanora albariella* Nyl. in litt. und *Leptogium placodiellum* Nyl. in litt.

22. **H. A. Weddell. Excursion lichenologique dans l'île d'Yeu, sur la côte de la Vendée.** (Extrait des Mém. de la Soc. nationale des Scienc. natur. de Cherbourg 1875, T. XIX.)

Die Rinden und Kalkmauern bewohnenden Flechten ganz bei Seite lassend, berücksichtigt der Verf vorzugsweise diejenigen Formen, deren Vorhandensein durch die Nähe des Meeres bedingt ist. Unter diesen Meeresflechten lassen sich drei Kategorieen unterscheiden.

Die erste begreift diejenigen Arten, welche bei jeder Fluth von dem Meere bedeckt werden und also einen Theil ihres Lebens unter dem Meeresspiegel zubringen: es sind dies die marinen Flechten im engeren Sinne.

Zu der zweiten Kategorie rechnet Verf. die Formen, welche keiner vollständigen Immersion bedürftig, doch zeitweise mit Meereswasser bespritzt werden und nennt sie halbmarine Flechten (lichens semi-marins oder surmarins).

Zu der dritten Kategorie endlich gehören die littoralen oder maritimen Formen, welche ohne jegliche directe Berührung mit dem Meereswasser, nur unter dem Einfluss der

salzhaltigen Meeresluft stehen und in Folge deren sich oft noch in einiger Entfernung vom Meeresufer vorfinden.

Die marinen Flechten sind durch zwei Gattungen vertreten: *Lichina* mit den 2 bekannten Arten, *Verrucaria* mit 8 Arten, unter welchen *V. maura* bei weitem die verbreitetste ist.

Bei der Aufzählung der Arten, unter welchen einige (10) als neu beschrieben sind, kommt Verf. auch auf die Anwendung färbender Reagentien zu sprechen. Er giebt zu, dass dieses Unterscheidungsmittel in vielen Fällen nützliche Fingerzeige gewähren kann, dass die chemischen Merkmale aber nur dann zur Unterscheidung von Arten oder Varietäten benutzt werden dürfen, wenn sie mit irgend welchen morphologischen Merkmalen zusammentreffen.

23. **H. A. Weddell. Notice monographique sur les Amphiloma de la Flore française.** (Bull. de la Soc. Bot. de France 1876, Comptes rendus des séances p. 82.)

Verf. giebt, mit eingehender Literaturberücksichtigung, eine höchst ausführliche Beschreibung der 11 bisher in Frankreich aufgefundenen Arten der Subsectio *Amphiloma* Körb.), Sectio *Caloplaca* (T. Fr.), Gen. *Lecanora* Ach. — Hier das Verzeichniss der angeführten Arten: 1) *L. elegans* (Link), 2) *L. murorum* Hoffm., 3) *L. cirrochroa* Ach., 4) *L. callopisma* Ach., 5) *L. medians* Nyl., 6) *L. marina* Weddell, 7) *L. Arnoldi* n. sp. = *Physcia pusilla* var. *lobulata f. minor* Arnold exsicc. No. 384, 8) *L. rubelliana* Ach., 9) *L. microthallina* Weddell, 10) *L. subsoluta* Nyl, 11) *L. granulosa* Müll. Arg.

24. **F. Arnold. Die Lichenen des fränkischen Jura.** (Flora 1876, No. 36.)

Fortsetzung von Flora 1875, S. 524. Enthält Standortsangaben von 21 Flechtenarten. Auch wird eine neue Species *Biatorella delitescens* aufgestellt.

25. **F. Arnold. Lichenologische Ausflüge in Tirol. XV. Gurgl.** (Verhandluugen der k. k. zool. botan. Gesellschaft in Wien 1876.)

Das 1900 M. hoch gelegene Gurgl, das höchste bewohnte Dorf im letzten Thalbecken des Oezthales, wurde während eines zehntägigen Aufenthaltes im August 1873 auf seine Flechtenflora erforscht; die hierbei aufgefundenen Arten sind von dem Verf., wie in den früheren Aufsätzen, nach den Substraten aufgezählt. Die Glimmerflora (79 Arten) schien dem Verf. nicht besonders reichhaltig zu sein, obwohl das Vorkommen von *Pyrenodesmia diphyes* Nyl. und *Aspicilia cervinocuprea* Arn. n. sp. schliessen lässt, dass in grösseren Höhen (2212—2850 M.), welche nicht genügend abgesucht werden konnten, die hauptsächlichsten Repräsentanteu der Hochalpenflora anzutreffen seiu dürften. Am Ramoljoch, bei einer Höhe von 3182 M. fand sich noch die nicht unerhebliche Zahl von 30 Arten, die hier ebenso normal, wie unten im Thale, entwickelt waren. Verf. ist desshalb geneigt anzunehmen, dass in den Alpen keineswegs die Höhe der Lage, sondern nur die Decke von Eis und Schnee der Flechtenvegetation hemmend entgegentrete, da die Lichenen ohne Nachtheil die Kälte und das wiederholte Gefrieren und Auffrieren ertragen. — Der Kalkgehalt der, bei Gurgl in geringer Ausdehnung vertretenen, Hornblende hat auf die daran befindliche Flechtenvegetation einen nicht zu verkennenden Einfluss und es kann die Hornblendeflora, gleich derjenigen des Kalkglimmerschiefers als ein Mittelglied zwischen den extrem ausgeprägten Kiesel- und Kalkfloren bezeichnet werden. Was diese letztere betrifft, so fand Verf. auf den zerstreuten Kalkblöcken in der Nähe von Gurgl 23 Arten, die als Repräsentanten einer ziemlich reiu ausgebildeten Kalkflora betrachtet werden können.

Es folgt dann ein Verzeichniss von 94 erd- und moosbewohnenden Flechten und eine Aufzählung rinden- und holzbewohnender Arten nach ihren Substraten, wie *Salix retusa, Rhododendron ferrugineum, Lonicera caerulea, Juniperus nana, Pinus Cembra.* Die reichhaltigste Flora findet sich an den entblössten (z. Th. abgestorbenen) Stämmchen uud Zweigen von *Rhod. ferrugineum*, an welchen man den ächten Rindenbewohnern oft nicht wenige, sonst steinbewohnende Arten beigesellt findet. — Zum Schluss giebt der Verf. eine übersichtliche Zusammenstellung der von ihm bei Gurgl beobachteten Parasiten.

26. **F. Arnold. Lichenologische Ausflüge in Tirol. XVI. Ampezzo.** (Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien 1876.)

Das eiuförmig aus Kalk- und Dolomitmassen bestehende Hochgebirge um Schluderbach zeigt im Vergleich mit dem Schlern oder dem Waldraster Gebirge, wo Kiesel- oder

Kalkgesteine zur Basis dienen, eine wenig mannigfaltige Flora. Dieselbe stimmt im Wesentlichen mit derjenigen der nördlichen Kalkalpen überein. — Die ausführlichen Listen der auf den verschiedenen Substraten beobachteten Flechten können hier nicht wiedergegeben werden; es sei hier bloss hervorgehoben, dass Verf. im Val fondo, wie überall in den Kalkalpen, die Wasserflechten äusserst sparsam vertreten fand. Während in den Gletscherbächen der Centralalpen von 1900 M. aufwärts, die Steine gewöhnlich reichlich mit Lichenen bewachsen sind, zeigten sich an dem das Val fondo durchfliessenden Bache nur 6, und zudem nicht wohl gedeihende, Flechtenarten. — Eingestreut finden sich in den Verzeichnissen einige Bemerkungen über *Catillaria subnitida* Hellb. = *Lecid. platycarpiza* Nyl. und einige andere Arten dieser Gattung, sowie über die Zwischenformen von *Thalloidima caeruleonigricans* Lightf. und *Th. candidum* Web.

27. **E. Kernstock. Die Flechten der Koralpe und ihres Gebiets in Steiermark.** Mit einer autographischen Sporentafel. (Jahresber. des akad. naturw. Vereins in Graz 1876, S. 43.)

Der Zweck des Verf. ist, dem Anfänger das Studium der Flechten zu erleichtern. Zunächst giebt er einige Winke über das Sammeln, Aufbewahren und Untersuchen der Flechten, worauf er dann einen analytischen Schlüssel zur Bestimmung der von ihm, in dem genannten Gebiete, beobachteten Gattungen und Arten folgen lässt.

28. **H. Lojka. Beiträge zur Flechtenflora Ungarns, eine Aufzählung der in Nordungarn (von dem Verf.) bisher gesammelten Flechten.** (Mathem. und naturw. Mittheil. der ungar. Akad. der Wiss. B. XII, No. 5, 1876. [Ungarisch.])

Verf. zählt die in der Gegend von Eperjes, Jólész, Tátra, Teplicska, Kralova hora, Dzurova und an anderen Orten Oberungarns gesammelten Flechten auf. Was die Reichhaltigkeit dieser Flechtenflora betrifft, so übertrifft in dieser Beziehung der Tátra den Retyezát vortheilhaft. Verf. äussert seinen Dank den Herren Nylander, Rehm etc., die bei der Bestimmung der zweifelhaften Arten ihm zu Hilfe gestanden sind. In der ausführlichen systematischen Enumeration sind zu manchen Arten kurze lateinische Bemerkungen gegeben und einige neue Arten lateinisch charakterisirt. Borbás.

29. **Felix Berdau. Die bis jetzt im Gebiete des Warschauer Lehrbezirkes untersuchten Flechten, nebst einer Hinweisung auf die Morphologie und Physiologie der Flechten überhaupt.** (Warczawa bei Kowalewsky, 125 Seiten in 8°. [Russisch.])

Dieses Werk besteht aus einer Einleitung und aus drei Kapiteln. In den ersten zwei Theilen giebt der Verf. eine ausführliche Darlegung der bis jetzt bekannten Thatsachen über die Morphologie, Entwickelungsgeschichte und Physiologie der Flechten überhaupt, wobei er sich als Anhänger der Schwendener-Bornet'schen Theorie ausspricht. Indessen giebt der Verf. keine neuen Beiträge zu den oben genannten Theilen der Flechtenkunde, nur ist zu bemerken, dass er die Meinung von Nylander bestreitet, dass die unteren Theile der Flechten nebst den Rhizinen keinen Antheil an der Ernährung nehmen. Zum Beweise, dass diese Theile der Flechten auch die Nahrung einsaugen, wurde folgender Versuch gemacht: Einige Flechten (*Sticta pulmonaria, Peltigera canina, Physcia stellaris* und andere) wurden vorsichtig ohne Verletzung von ihren Substraten weggenommen und so über eine Lösung von Chlorlithium gestellt, dass mit ihr sich nur die Rhizinen und unterer Theil des Thallus berührten. Wenn die Lösung aufgenommen wurde, so musste man sie in den oberen mit dem Chlorlithium unmittelbar nicht in Berührung stehenden Theilen des Thallus finden. Da die spectroskopische Untersuchung für Lithium sehr empfindlich ist, so wurde sie angewandt und gab positive Resultate: die mit Lithiumlösung durch 3 bis 7 Tage in Berührung gestandenen Flechten gaben beim Verbrennen ihrer oberen Theile charakteristische Linien für Lithium, — woraus der Verf. schliesst, dass auch die unteren Theile des Thallus die Nahrung einsaugen.

Das dritte Kapitel enthält den wichtigsten Theil des Werkes — ein Verzeichniss der bis jetzt im Gebiete gefundenen Flechten. Dieses Gebiet (das frühere Königreich Polen, welches jetzt in zehn russische Gouvernements eingetheilt ist) von 12,000 □Werst russ. war in Betreff der Flechtenvegetation bis jetzt gar nicht erforscht, da man das Werk von Pfarrer Klük (1776—1788) nicht in Betracht ziehen kann, welcher darin nur 41 Arten aufzählt. Der Verf. fand 233 Arten und 83 Varietäten von ihnen, welche in 54 Gattungen

und 20 Familien vertheilt sind: *Ephebe* 1, *Collema* 7, *Leptogium* 4, *Sphinctrina* 1, *Calicium* 12, *Coniocybe* 2 und 1 Var., *Trachylia* 2, *Baeomyces* 3, *Stereocaulon* 4 mit 1 Var., *Cladonia* 22 mit 12 Var., *Usnea* 1 mit 3 Var., *Bryopogon* 1 mit 3 Var., *Cornicularia* 1 mit 1 Var., *Evernia* 3 mit 2 Var., *Ramalina* 4 mit 1 Var., *Cetraria* 1 mit 1 Var., *Platysma* 3 mit 2 Var., *Nephroma* 2, *Peltigera* 6 mit 1 Var., *Solorina* 1, *Sticta* 2, *Parmelia* 14 mit 6 Var., *Physcia* 7 mit 4 Var., *Xanthoria* 2 mit 3 Var., *Umbilicaria* 1, *Gyrophora* 2, *Endocarpon* 3 mit 1 Var., *Placodium* 10 mit 4 Var., *Psoroma* 4, *Pannaria* 4, *Rinodina* 2, *Lecanora* 11 mit 14 Var., *Baeidia* 4, *Biatora* 15, *Lecidea* 18 mit 5 Var., *Rhizocarpon* 4 mit 3 Var., *Aspicilia* 3, *Urceolaria* 1 mit 2 Var., *Phlyctis* 2, *Thelotroma* 1, *Pertusaria* 4 mit 3 Var., *Verrucaria* 6, *Xylographa* 1, *Opegrapha* 4 mit 4 Var., *Graphis* 2 mit 2 Var., *Arthonia* 8 mit 1 Var., *Pyrenula* 4 mit 1 Var., *Leptoraphis* 2, *Arthopyrenia* 6 mit 2 Var., *Mierothelia* 2, *Tromera* 1, *Abrothalus* 1, *Celidium* 1, *Arthonia* 1. Unter diesen Arten ist nur eine *Arthopyrenia Sarothamni* Berdau neu; seine Diagnose dafür ist: thallus hypophlocodicus indistinctus; apothecia minutula nigra aggregata vel effusa primum convexiuscula verrucosa dein plana; sporae 4—8-nae minutae ellipsoideae flavae 7—5 septae anastomoticae, 0,007—0,008 mm. crassae et 4—5 iterumque longae; jodo gelatina hymenialis dilutiuscule flavescens. Wächst auf Stämmen von *Sarothamnus scoparius* im Gouvernement Lublin. Ausserdem wurden einige neue Varietäten gefunden und beschrieben. Für jede gefundene Art sind die wichtigste Synonymie, Fundorte und Standorte angeführt. Batalin.

Aussereuropäische Länder.

30. **W. Nylander. Lichenes in Aegypto a cl. Larbalestier collecti.** (Flora 1876, No. 18.)

Es ist bereits bekannt, dass in Egypten nur wenige Flechten vorkommen. In einer früheren Arbeit (Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, T. XXV, 1., 1864) gab Verf. Rechenschaft der anno 1820 von Ehrenberg dort gesammelten Arten, deren Zahl 37 nicht übersteigt. — In neuerer Zeit erhielt die Zahl der Arten einen wünschenswerthen Beitrag durch C. Larbalestier, welcher 1875 zweimal die Pyramiden von Ghizeh besuchte. Flechten kamen ihm vorzugsweise vor in der Umgegend von Alexandria und bei der zweiten Pyramide in der Gegend von Cairo. Südlich von Ghizeh und bis zur zweiten Cataracte hinauf fand Larbalestier trotz der grössten Aufmerksamkeit nicht die geringste Spur irgend einer Flechte, die also hier ganz zu fehlen scheinen. Die Gesammtzahl der aus Egypten bekannten Flechten beträgt zur Zeit 43 Arten.

31. **J. M. Crombie. New Lichens from the cape of good hope.** (The Journ. of Bot. 1876, Jan.)

Unter den Flechten, welche der Rev. A. E. Eaton am Tafelgebirge gesammelt hat, während dem kurzen Verbleiben der Venusexpedition am Cap, finden sich verschiedene Neuheiten, welche Dr. Nylander dem Verf. bestimmt hat. Weitere Mittheilungen in Aussicht stellend, werden die Diagnosen 28 neuer Species mitgetheilt.

32. **J. M. Crombie. Lichenes capenses an enumeration of the Lichens collected at the Cape of Good Hope by A. E. Eaton during the Venus-Transit Expedition in 1874.** (Journ. Linn. Soc., Vol. XV, S. 165.)

Zu den 28 (in Journ. of Botany. January 1876 angeführten neuen Nylander'schen) Species kommen 9 neue Arten.

33. **J. M. Crombie. Lichens collected by W. Pool in Madagascar.** (Journ. Linn. Soc., Bd. XV, S. 409.)

Verzeichniss 15 rindenbewohnender Flechten, worunter eine neue Art: *Sphaerophoron madagascareum* Nyl.

34. **New Lichens from the Island of Rodriguez by the Rev. J. M. Crombie, F. L. S.** (Aus Journal of Botany, British and foreign, Sept. 1876.)

Enthält ein Verzeichniss der dort von Dr. B. Balfour gesammelten Flechten. Sämmtliche (26) Species sind mit kurzen Diagnosen versehen.

35. **J. M. Crombie. Lichenes Insulae Rodriguesii. An enumeration of the Lichens collected by Dr. J. B. Balfour in the Island of Rodriguez during the Venus-Transit Expedition 1874.** (Journal of Linnean Society Vol. XV, S. 431—445.)

Die Diagnosen der neuen Arten wurden vom Verf. schon in dem vorhergehenden

Aufsatze mitgetheilt. Die Zahl der beobachteten neuen und bereits bekannten Arten und Varietäten beläuft sich auf etliche achtzig, eine in Betracht der geringen Ausdehnung dieser Insel nicht unbeträchtliche Zahl, besonders wenn man zum Vergleich die benachbarten Inseln Mauritius (mit 89 bekannten Arten nach Weddell in Vol. VII (n. ser.) of Trans. R. Soc. Arts et Sc. of Mauritius, 1873) und Bourbon (mit 125 Arten und Varietäten nach Nylander in Ann. des Sc. nat. 4. serie, T. XI, 1859) herbeizieht.

36. **v. Krempelhuber. Lichenes mexicani quos legit 1875, R. Rabenhorst.** (Hedwigia 1876, No. 23.)

Enthält die Bestimmungen von einigen Flechten, worunter eine neue Art *Verrucaria fetivica* Krph.

37. **W. Nylander. Circa Pyrenocarpeos in Cuba collectos a cl. C. Wright.** (Flora 1876, No. 23.)

Verf zeigt an, dass er von den auf Cuba von C. Wright gesammelten Flechten nunmehr auch die *Pyrenocarpen* bestimmt habe. Die Zahl der Arten beläuft sich auf 76, von denen mehrere in verschiedenen Formen und Varietäten. Darunter sind neue Arten, deren Namen mit den entsprechenden Nummern der Sammlung aufgeführt werden.

38. **W. Nylander. Ramalinae Cubanae novae.** (Flora 1876, No. 26.)

Enthält die Diagnosen fünf neuer von C. Wright auf Cuba gesammelter *Ramalina*-Arten.

39. **W. Nylander. Lecanorae Cubanae novae.** (Flora 1876, No. 32.)

Enthält die Diagnosen einer Anzahl von C. Wright auf Cuba gesammelter *Lecanoren*. Bei jeder Art sind die entsprechenden Nummern der Sammlung (2te Reihe) angegeben.

40. **W. Nylander. Collemacei, Caliciei, Cladoniei et Thelotremei Cubani novi.** (Flora 1876, No. 35.)

Eine Aufzählung der Neuheiten, die in der 2. Serie der Cubanischen Flechten von C. Wright enthalten sind; bei jeder Species sind die entsprechenden Nummern der Sammlung angegeben.

41. **A. von Krempelhuber. Lichenes brasilienses collecti a D. A. Glazion in provincia brasiliensi Rio Janeiro.** (Flora 1876, No. 3, 4, 5, 9, 11, 14, 16, 17, 20, 24, 26, 27, 28, 30, 32, 33.)

Wie in Europa ziehen auch hier die Flechten mehr offene Stellen vor; in den dichten Urwäldern sind sie selten oder fehlen auch ganz. Sehr sonnige Stellen werden ebenfalls von den Lichenen gemieden. Verf. zählt 350 Species auf. Durch die grösste Anzahl Arten ist die Gattung *Graphis* ausgezeichnet (78 Spec.); dann folgen die Gattungen *Lecidea* mit 41, *Verrucaria* mit 27 Species. Durch eine geringe Anzahl von Arten vertreten sind die Gattungen *Baeomyces, Strereocaulon, Peltigera*. Die Gattungen *Calicium, Alectoria, Evernia, Cetraria, Umbilicaria, Endocarpon* u. a. scheinen ganz zu fehlen, was mit den in anderen tropischen Ländern gemachten Erfahrungen übereinstimmt. Im Ganzen hat die Lichenenflora der Provinz Rio Janeiro einige Aehnlichkeit mit derjenigen von Neu-Granada; ungefähr 143 Arten sind beiden Ländern gemein; nur 52 der angeführten Arten kommen in Europa vor.

42. **J. M. Crombie. On the Lichens collected by Prof. R. O. Cunningham in the Falkland Islands, Fuegia, Patagonia and the Island of Chiloe during the voyage of H. M. S. Nassau 1867—1869.** (Journ. of Linn. Soc. Vol. XV, S. 222.)

Enthält neben den Diagnosen 13 neuer Arten auch die einer neuen Gattung: *Endocena* Crombie: Accedens ad Siphulas, facie fere conveniens, at thallo intus nonnihil cavo (vel parte axili medullae cava in toto thallo). Mit 1 Species: *Endocena informis* Cromb.

43. **C. Knight. Further Contributions to the Lichen Flora of New-Zealand.** Mit einer Tafel. (Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institute 1875 Vol. VIII, S. 313.)

Verf. giebt die zum grossen Theil von Abbildungen begleiteten Diagnosen 27 neuer in dem genannten Gebiete aufgefundener Flechtenarten. (Siehe auch Jahresber. 1875, p. 93.)

44. **A. von Krempelhuber. Neue Beiträge zur Flechtenflora Neu-Seelands.** (Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1876.)

Ein Verzeichniss von 127 zum Theil neuer Flechtenarten, welche vor einigen Jahren von Knight in Neu-Seeland gesammelt wurden. Die Zahl der mit ausführlichen Diagnosen

versehenen neuen Species beträgt 34; ausserdem wird eine zunächst auf zwei Arten *(Phlyctella pityrodes* und *abstersa)* begründete neue Gattung aufgestellt; deren Diagnose wie folgt:

Phlyctella nov. gen. Species sub hoc novo genere a nobis dispositae omnino faciem prae se ferunt specierum generis Phlyctidis, sed sporae non ellipsoideae, muralidivisae, ut in Phlyctide aegelea et argena, sed fusiformes, septatae.

45. **Lichens rapportés de l'île Campbell, par M. Filhol, déterminés par M. W. Nylander.** (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences Tome LXXXIII, No. 1 [3. Juli 1876], Seite 87—90.)

Enthält ein Verzeichniss von 35 Flechtenspecies mit Angabe der Standorte. Die 11 neuen Species sind mit Diagnosen versehen.

III. Verzeichniss der neu aufgestellten Arten.

E. = Europa. Af. = Afrika. Am. = Amerika. Kerg. = Kerguelen. Au. = Australien. N.-Z. = Neu-Zeeland. W. = Weddell. N. = Nylander. Kr. = Krempelhuber. Kn. = Knight. L. = Leighton. C. = Crombie.

Acarospora amphibola W. E. R. 22.

Amphidium molydoplacum N. Kerg. 8. (*A. molybdophaeum* Journ. of bot. war ein Druckfehler.)

Arthonia Alexandrina N. Af. 30. — *A. cinerascens* Kr. Am. 41. — *A. cinnabarina f. cuspidans* N. E. 13. — *A. dendritella* N. Af. 34. — *A. dispersula* N. Af. 30. — *A. dispuncta* N. E. 11. *A. hibernica* N. E. 9. — *A. hypobela* N. E. 11. — *A. infuscata* Kr. N.-Z. 44. — *A. myophaena* Kr. N.-Z. 44. — *A. novella* Kr. Am. 41. — *A. petrensis* N. E. 10. — *A. phylloica* N. Af. 34. — *A. punctilliformis* L. E. 16. — *A. scitula* Kr. Am. 41. — *A. sapincti* N. E. 13.

Arthopyrenia sarothamni Berdau. E. 29.

Ascidium grande Kr. Am. 41. — *A. melanostomum* Kr. Am. 41. — *A. rhabdosporum* N. forma *laevigata* Kr. Am. 41.

Aspicilia cervinocuprea Arnold. E. 25.

Astrothelium ochrocleistum N. N.-Z. 43. — *A. pyrenastroides* Kn. N.-Z. 43.

Baeomyces rhodochrous Kr. Am. 41.

Baglietto a map (?) *ocellata* Kn. (sic.). N.-Z. 43.

Biatorella delitescens Arnold. E. 24.

Calicium classosporum Cr. E. 12.

Cetraria epiphorella N. Am. 42.

Chiodecton frustulosum Kr. Am. 41. — *C. inconspicuum* Knight and Mitten. N.-Z. 43. — *C. intercinctum* Kr. Am. 41.

Cladina interhiascens N. Au. 45.

Cladonia Balfourii Cr. Af. 34. — *C. corymbosula* N. Am. 40. — *C. endiviella* N. Am. 40. — *C. frondescens* N. E. 11. — *C. macella* Kr. N.-Z. 44. — *C. melanodes* N. Am. 42. — *C. metalepta* N. Am. 40. — *C. percrassata* N. Am. 42. — *C. subcariosa* N. Am. 40. — *C. subdigitata* N. Au. 45. — *C. subsubulata* N. Am. 45.

? *Coenogonium deplanatum* Kr. Am. 41. — ? *C. diffractum* Kr. Am. 41. — ? *C. effusum* Kr. Am. 41.

Collema chalazanellum N. E. 9. — *C. hypergenum* N. E. 9. — *C. (Polychidium) Schraderulopsis* W. E. 22. — *C. solenarium* Tuckerman. Am. 40.

Collemopsis assimulans N. E. 11.

Endocarpon leptophylloides N. E. 11.

Endocena informis Cr. Am. 42.

Epiphora encaustica N. E. 9.

Fissurina confraga Kr. N.-Z. 44. — *F. novae Zealandiae* Kn. 43.

Glyphis tricosula N. Af. 34.

Graphis annulata Kr. Am. 41. — *G. calyptica* Kr. Am. 41. — *G. chlorocarpella* Nyl. in litt. ad. Kr. Am. 41. — *G. compulsa* Kr. Am. 41. — *G. conturbata* Kr. N.-Z. 44. — *G. decussata* Kr. Am. 41. — *G. flexibilis* Kr. Am. 41. — *G. inturgescens* Kr.

Am. 41. — *G. longula* Kr. Am. 41. — *G. lutescens* Kr. Am. 41. — *G. macella* Kr. Am. 41. — *G. macrospora* Kr. Am. 41. — *G. medusiformis* Kr. Am. 41. — *G. parilis* Kr. Am. 41. — *G. petrina* N. E. 10. — *G. rigida* Fée var. *ramosa* Kr. Am. 41. — *G. ramificans* N. E. 11. — *G. tenuescens* N. in lit. ad Kr. Am. 41.

Gyalecta rosello-virens N. E. 9.

Heppia Rodriguezii Cr. Af. 34.

Heterina clavata Kr. Am. 41.

Lecanora achroa N. Af. 34. — *L. achroella* N. Af. 34. — *L. (Eulecanora) actophila* W. E. 22. — *L. adplicita* Kr. Am. 41. — *L. albariella* N. E. 21. — *L. apostatica* N. Af. 34. — *L. (Amphiloma) Arnoldi* W. E. 23. = *Physcia pusilla* var. *lobulata* f. *minor* Arnold exsicc. No. 384. — *L. arthroodes* N. Af. 30. — *L. atrorimata* N. Af. 32. — *L. aurantiella* N. Af. 34. — *L. baeomma* N. E. 9. — *L. baliola* Kr. N.-Z. 44. — *L. broccha* N. Kerg. 7. — *L. carneofusca* N. Af. 34. — *L. chlaroterodes* N. Am. 39. — *L. cinnabariza* N. Af. 31. — *L. confragosula* N. Af. 32. — *L. conizopta* N. Af. 34. — *L. coronulans* N. Am. 39. — *L. diffusilis* N. Af. 31. — *L. diphyella* N. Kerg. 7. — *L. egranosula* N. Am. 39. — *L. elaeophaea* N. Af. 31. — *L. endochrysodes* N. Am. 42. — *L. flavido-pallens* N. Am. 39. — *L. frustulosa* Dickson var. *cinerascens* Kr. Am. 41. — *L. galactiniza* N. Af. 31. — *L. gilvella* N. Af. 30. — *L. glauco-fuscula* N. Af. 34. — *L. glauco-livescens* N. Af. 31. — *L. glaucomodes* N. Am. 39. — *L. hypocrocina* N. Am. 39. — *L. jejuna* N. E. 12. — *L. liparina* N. E. 10. — *L. livescens* Kr. Am. 41. — *L. (Caloplaca) microthallina* W. E. 22. — *L. obliquans* N. Af. 34. — *L. pallido-fusca* Kr. Am. 41. — *L. (Callopisma) peragrata* Kr. Am. 41. — *L. perithiodes* N. Am. 39. — *L. perlutescens* N. Af. 34. — *L. praemicans* N. Af. 31. — *L. pruinata* Kr. Am. 41. — *L. psaromela* N. Af. 31. — *L. pyropoecila* N. Af. 31. — *L. rimularum* W. E. 22. — *L. (Callopisma) sanguinolenta* Kr. N.-Z. 44. — *L. scotoplaca* N. E. 9. — *L. sophodopsis* N. E. 9. — *L. subcerina* N. Af. 30. — *L. spodomela* N. E. 11. — *L. subflava* Tuck. Am. 39. — *L. subflavicans* N. Af. 34. — *L. subfulgens* N. Am. 39. — *L. subgelida* N. Au. 45. — *L. subhaematites* Kr. Am. 41. — *L. subluta* N. E. 9. — *L. sublutescens* N. Kerg. 7. — *L. subunicolor* N. Af. 31. — *L. sulphureo-atra* Kr. Am. 41. — *L. trachyderma* Kr. N.-Z. 44. — *L. xanthobola* Kr. Am. 41.

Lecidea anatolodia Mass. f. *nigrescens* Kr. Am. 41. — *L. atroflavens* Kr. Am. 41. — *L. atromorio* Kn. N.-Z. 43. — *L. (Gyalecta) albicerata* Kn. N.-Z. 44. — *L. acclinoides* N. E. 9. — *L. accesitans* N. E. 10. — *L. advenula* L. E. 16. — *L. achroopholis* N. Af. 34. — *L. asbolodes* N. Kerg. 7. — *L. arridens* N. E. 11. — *L. alumnula* N. E. 11. — *L. albocarnea* N. E. 9. — *L. baliola* N. E. 10. — *L. bumamma* N. Af. 32. — *L. continens* N. Af. 34. — *L. configurans* N. Af. 34. — *L. crocea* Kr. Am. 41. — *L. canorufescens* Kr. N.-Z. 44. — *L. carneo-albens* N. E. 10. — *L. cladonioica* N. Au. 45. — *L. caesiopallens* N. Au. 45. — *L. (Bilimbia) carneo-fusca* W. E. 22. — *L. chlorophaeta* N. Af. 31. — *L. Campbelliana* N. Au. 45. — *L. contingens* N. Af. 32. — *L. coccocarpioides* N. Af. 34. — *L. cerebriuella* N. Kerg. 7. — *L. dilutiuscula* N. E. 10. — *L. distrata* N. Af. 32. — *L. demersa* Kr. N.-Z. 44. — *L. erithropoicila* Kr. Am. 41. — *L. entypta* Kr. Am. 41. — *L. grisella* f. *meio-sporiza* N. E. 13. — *L. granulosula* N. Af. 31. — *L. (Gyalecta) glabella* Kr. N.-Z. 44. — *L. granulato-furfuracea* Kr. Am. 41. — *L. (Buellia) Glaziouana* Kr. Am. 41. — *L. homala* Kr. Am. 41. — *L. incuriosa* N. Af. 31. — *L. intersita* N. Kerg. 8. — *L. immutans* N. Af. 34. — *L. incondita* Kr. Am. 41. — *L. impressa* Kr. Am. 41. — *L. lividocarpa* Kr. Am. 41. — *L. littoralis* Kn. N.-Z. 43. — *L. leucoplacoides* Kr. N.-Z. 44. — *L. ligans* N. E. 10. — *L. metamorphea septenaria* N. E. 13. — *L. melopta* N. Af. 34. — *L. melanochlora* Kr. Am. 41. — *L. nigrificans* N. E. 10. — *L. obumbrata* N. Af. 32. — *L. obstans* N. E. 9. — *L. obturgescens* Kr. Am. 41. — *L. piperis* N. v. *erythroplaca* Kr. Am. 41. — *L. pineti* Ach. f. *foliicola* Kr. Am. 41. — *L. pallidocervina* Kr. Am. 41. — *L. pauxilla* Kr. N.-Z. 44. — *L. praelucida* Kr. N.-Z. 44. — *L. paucula* N. E. 11. — *L. perluta* N. E. 11. — *L. praerimata* N. E. 9. — *L. pedatula* N. E. 9. — *L. parallelaria* N. E. 13. — *L. petrosa* Arnold. E. 25. — *L. rhododendrina* N. E. 10. — *L. recepta* Kr. Am. 41. —

L. stellulata Tayl. f. *protothallina* Kr. Am. 41. — *L. spadicomma* N. Am. 42. — *L. subglobulata* Kn. N.-Z 43. — *L. subargillacea* Kn. N.-Z. 43. — *L. sublapicida* Kn. N.-Z. 43. *L. subcarctata. L. subbadio-atra, L. subfarinosa, L. schistacea,* desgleichen. — *L. subpineti* Kr. N.-Z. 44. — *L. subglaucodea, L. sordulenta,* desgl. — *L. subassentiens* N. Kerg. 7. — *L. sincerula* N. Kerg. 7. = *L. Dieksonii* Ach. — *L. supernula* N. E. 11. — *L. semipallens* N. E. 9. — *L. submoestula* N. E. 9. — *L. subdita, L. subumbonata,* desgl. — *L. subconfusa* N. E. 10. 13. — *L. subdiluta* L. E. 16. — *L. subducta* W. E. 22. — *L. subalbicans* N. Af. 31. — *L. subtristis* N. Af. 31. — *L. tristiuscula* N. Kerg. 8. — *L. thiopsora* N. E. 11. — *L. tubulata* Kn. N.-Z. 43. — *L. tabacina* Kr. N.-Z. 44. — *L. tenebrans* N. E. 10. — *L. umbrinella* N. E. 10. — *L. variatula* N. Kerg. 8. — *L. whakatipa* Kn. N.-Z. 43.

Leptogium placodiellum N. E. 21.

Lichina antarctica Cr. Kerg. 7.

Melanothecа ichnobela N. E. 9.

Melaspilea vermifera L. E. 16.

Myeoporum melacoceum N. E. 9.

Omphalaria deusta Tuck. Am. 40. — *O. polyglossa* N. Am. 40. — *O. Wrightii* Tuck. Am. 40.

Opegrapha atroviridis Kr. Am. 41. — *O. araniseda* N. E. 12. — *O. einereovirescens* Kr. Am. 41. — *O. conerueians* Kr. N.-Z. 44. — *O. difficilior* N. A. 34. — *O. fusceseens* Kr. N.-Z. 44. — *O. melanogramma* Kr. Am. 41. — *O. murina* Kr. N.-Z. 44. — *O. parvula* N. Af. 32.

Pannaria luridula N. Af. 34. — *P. subeincinnata* N. Am. 42.

Parmelia adpressa Kr. Am. 41. — *P. adhaerens* N. Af. 31. — *P. atriehoides* N. Af. 31. — *P. Cunninghami* Cr. Am. 42. — *P. constrictans* N. Af. 31. — *P. conspersula* N. Af. 31. — *P. Delisella* N. Am. 42. — *P. dispora* N. Am. 42. — *P. endomiltodes* N. Af. 32. — *P. foraminulosa* Kr. N.-Z. 44. — *P. glaberrima* f. *flaveseens* Kr. Am. 41. — *P. liehinoidea* N. Af. 31. — *P. molybdiza* N. Af. 31. — *P. prolixula* N. Af. 31. — *P. squamariata* N. Af. 31. — *P. subaequans* N. Af. 31. — *P. subsoredians* N. E. 11.

Pertusaria eineraria N. Kerg. 8. — *P. concreta* N. E. 13. — *P. corrugata* Kr. Am. 41. — *P. graphica* Kn. N.-Z. 43. — *P. impallescens* N. Af. 34. — *P. microspora* Kr. N.-Z. 44. — *P. nigrata* Kr. Am. 41. — *P. polycarpa* Kr. Am. 41. — *P. Quassiae* N. var. *infuscata* Kr. Am. 41. — *P. serobicularis* Kr. Am. 41. — *P. subdealbata* N. Af. 31. — *P. theoehroa* Kr. N.-Z. 44. — *P. truncata* desgl. — *P. tyloplaea* und *thelioplaea* N. Au. 45. — *P. vepallida* N. Af. 31. — *P. Wawreanoides* N. Af. 31.

Phlyetella abstersa und *pityreodes* Kr. N.-Z. 44.

Phlyetis brasiliensis N. var. *variolarioides* und *P. sorediiformis* Kr. Am. 41.

Phylliscum monophyllum Kr. Am. 41.

Physeia affixa und *subpieta* N. Af. 31. — *P. tribaciza* N. E. 11.

Placodium dissidens N. E. 12.

Platygrapha constricta Kr. N.-Z. 44.

Platysma Novae Zealandiae Kn. 43.

Porina pustulosa und *P. spilophaena* Kr. N.-Z. 44.

Pyrgillus eubanus und *P. sodalis* N. Am. 40.

Pyxine petricola N. Af. 34.

Ramalina Curnorcii Cr. E. 12. — *R. dendriscoides* N. Am. 38. — *R. leptosperma* N. Am. 38. — *R. peranceps, R. subaneeps, R. subasperata,* desgl.

Rhizocarpon dissentiens Arnold. E. 25.

Siphula ramalinoides N. Am. 42.

Sphaerophoron madagascareum N. Af. 33.

Stereocaulon acaulon N. E. 9. — *St. argodes* N. Au. 45. — *St. cymosum* Cr. Kerg. 8. — *St. curtulum* N. E. 9.

Sticta livida Kr. N.-Z. 44. — *St. livido-fusca,* desgl. — *St. quareizans* Ach. var. *xanthotropa* Kr. Am. 41.

Stigmatidium graphidioides Cr. Am. 42.

Thelotrema aemulans Kr. N.-Z. 44. — *Th. comparabile* Kr. Am. 41. — *Th. expallescens* N. Am. 40. — *Th. emersum* und *Th. efformatum* Kr. Am. 41. — *Th. fuscescens*, desgl. — *Th. granulatulum* N. Am. 40. — *Th. homopastum* N. Am. 40. — *Th. lecanodeum*, desgl. — *Th. pycnophyllum*, desgl. — *Th. subterebrans* und *Th. subcavatum* N. Am. 40. — *Th. saxatilis* Kn. N.-Z. 43. — *Th. schizostomum* Kr. Am. 41. — *Th. viridialbum* Kr. Am. 41.

?*Trachylia simplex* Kr. Am. 41.

Tripethelium euporum Kr. Am. 41.

Urceolaria Novae-Zealandiae Kn. 43. — *U. recondita* Kr. Am. 41. — *U. subcuprea* N. Af. 31.

Usnea dasypogoides N. Af. 34. — *U. trichodea* Ach. f. *firma* Kr. Am. 41. — *U. xanthopoga* N. Au. 45.

Verrucaria antricola W. E. 22. — *V. accumulata* Kr. Am. 41. — *V. albocinerea* und *V. approximans*, desgl. — *V. astata* K. N.-Z. 43. — *V. aquilella* N. E. 9. — *V. scotina* W. E. 22. — *V. captiosa* Kr. Am. 41. — *V. (Porina) callosa*, desgl. — *V. delita* N. E. 10. — *V. dermoplaca* N. Am. 42. — *V. dealbata* Kn. N.-Z. 43. — *V. dissepta* N. E. 11. — *V. faginella* N. E. 11. — *V. fetivica* Kr. Am. 36. — *V. fuscocinerascens* N. E. 10. — *V. gemellipara* Kn. N.-Z. 43. — *V. holochrodes* N. E, 10. — *V. insueta* N. Kerg. 7. — *V. Kerguelena* N. 7. — *V. leptaleella* N. E. 11. — *V. myriospora* L. E. 16. — *V. (Arthopyrenia) marinula* W. E. 22. — *V. (Pyrenula) megalospora* Kr. Am. 41. — *V. minutissima* Kn. N.-Z. 43. — *V. obfuscata* N. Kerg. 7. — *V. pruino-grisea* Kn. N.-Z. 43. — *V. praevalescens* N. Kerg. 8. — *V. 5-septatula* N. Af. 34. — *V. succina* L. E. 16. — *V. scotina* W. E. 22. — *V. (Porina) septemseptata* Kr. Am. 41. — *V. saxicola* und *V. subbiformis* Kn. N.-Z. 43. — *V. tenuifera* N. E. 11.

C. Pilze.

Referent: **J. Schröter.**

Inhalt.

A. Vorbemerkungen. (S. 90—97.)

B. Referate. (S. 98—185.)

I. Geographische Verbreitung. (S. 98—109.)

1. Nordpolarländer. (S. 98.)

1. Eaton, E. A list of plants collected in Spitzbergen. (Ref. S. 98.)

2. Finland und Russland. (S. 98.)

2. Karsten, P. A. Symbolae ad Mycologiam fennicam II. (Ref. S. 98.)
3. Hisinger, E. Aecidium conorum Abietis und Peridermium Pini in Finland. (Ref. S. 98.)
3a. — Peridermium Pini (Willd.) Pers. α corticola hat den Pinus Strobus getödtet. (Ref. S. 98.)

3. Dänemark. (S. 98—99.)

4. Hansen, E. Chr. De danske Gjodnings svampe. (Ref. S. 98.)

4. England. (S. 100.)

5. Berkeley, M. J., and Broome, C. E. Notices of British Fungi. (Ref. S. 100.)
6. Cooke, M. C. New British Fungi. (Ref. S. 100.)
7. — Notes on rare or problematic Scotish Fungi. (Ref. S. 100.)
8. Plowright. Fungi observed at Scordton. (Ref. S. 100.)
9. Phillips, W., and Plowright, Ch. B. New and rare British Fungi. (Ref. S. 100.)
10. Smith, W. G. New and rare hymenomycetous Fungi. (Ref. S. 100.)
11. Stevenson, J. On a Catalogue of the Fungi of Scotland. (Ref. S. 100.)
12. Berkeley, M. J. Choiromyces maeandriformis etc. (Ref. S. 100.)
13. Greenwood Pim. Puccinia Smyrnii. (Ref. S. 100.)

5. Frankreich. (S. 101—102.)
14. Gillet, C. C. Les champignons qui croissent en France. Tom. II. (Ref. S. 101.)
15. Fries, E. Note on Gillet's champignons. (Ref. S. 101.)
16. Quelet, L. Les champignons du Jura et des Vosges. (Ref. S. 101.)
17. — De quelques nouvelles espèces de Champignons du Jura et des Vosges. (Ref. S. 101.)
18. Ripart. Notice sur quelques espèces rares ou nouvelles etc. (Ref. 101.)
19. Roze, E. Catalogue des Agaricinées observées aux environs de Paris. (Ref. S. 101.)
20. Chatin, Cornu etc. Floristische Bemerkungen. (Ref. S. 101.)

6. Belgien. (S. 102.)
21. Petermann, A. Maladie nouvelle attaquant les betteraves. (Ref. S. 102.)

7. Niederlande. (S. 102.)

8. Deutschland. (S. 102—103.)
22. Bentfeld, J., und Hagena, K. Verzeichniss der im Herzogthum Oldenburg wachsenden Hymenomyceten. (Ref. S. 102.)
23. Treichel, A. Auftreten des Steinpilzes bei Miruschin. (Ref. S. 102.)
24. Loew, E. Ueber Morchella rimosipes L. (Ref. S. 103.)

9. Oesterreich-Ungarn. (S. 103—104.)
25. v. Thümen, F. Fungi novi austriaci. (Ref. S. 103.)
26. — Drei neue Oesterreichische Pilze. (Ref. S. 103.)
27. Voss, W. Die Brand-, Rost- und Mehlthaupilze der Wiener Gegend. (Ref. S. 103.)
28. Sauter. Mykologisches. (Ref. S. 103.)
29. — Hymenomycetes aliqui novi. (Ref. S. 103.)
30. Schulzer v. Müggenburg, St. Mykologische Beiträge. (Ref. S. 103.)
31. Kalchbrenner, C. Notulae ad icones meas Hymenomycetum Hungariae. (Ref. S. 104.)
32. Hazslinsky. Beiträge zur Kenntniss der Ungarischen Pilzflora. IV. (Ref. S. 104.)
33. — Gasteromycetes Hungariae. (Ref. S. 104.)

10. Schweiz. (S. 105.)

11. Italien. (S. 105.)
34. Saccardo, P. A. Fungi veneti novi vel critici. Ser. V. (Ref. S. 105.)
35. de Thümen, F. Fungi nonnulli novi Italici. (Ref. S. 105.)
36. Pirota, R. Elenco dei funghi della provincia di Pavia. (Ref. S. 105.)
37. Piccone, A. Appunti sulla distribuzione geografica del Polyporus Inzengae. (Ref. S. 105.)

12. Asien. (S. 105—106.)
38. Berkeley, M. J., and Broome, C. E. Supplement to the enumeration of fungi of Ceylon. (Ref. S. 105.)
39. Berkeley, M. J. Three fungi from Kashmir. (Ref. S. 106.)
40. Cooke, M. C. Some Indian fungi. (Ref. S. 106.)
41. Currey, F. On a collection of fungi made by Mr. Sulpiz Kurz. (Ref. S. 106.)

13. Afrika. (S. 106—107.)
42. de Thümen, F. Fungi Austro-Africani. II. III. IV. (Ref. S. 106.)
43. Berkeley, M. J. An enumeration of the fungi collected at the cape of good hope. (Ref. S. 107.)

14. Amerika. (S. 107—108.)
44. Berkeley, M. J. Notices of North American fungi. (Ref. S. 107.)
45. Ellis, J. B. South Jersey Fungi. (Ref. S. 107.)
46. Cooke, M. C., and Ellis, J. B. Some new Jersey Fungi. (Ref. S. 107.)
47. Farlow, W. G. List of fungi found in the vicinity of Boston. (Ref. S. 107.)
48. de Thümen, F. New species of American fungi. (Ref. S. 107.)
49. Phillips, W. Discomycetes from California. (Ref. S. 107.)
50. Plowright, Ch. B. Californian fungi. (Ref. S. 107.)
51. Parry, C. C. Botanical observations in southern Utah. (Ref. S. 108.)
52. Berkeley, M. J., and Cooke, M. C. The fungi of Brazil. (Ref. S. 108.)
53. de Thümen. Zur Kenntniss der Verbreitung von Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 108.)

15. Australien. (S. 108.)
54. Crié, L. Coup d'oeil sur la végétation de la Nouvelle-Caledonie. (Ref. S. 108.)
55. Kalchbrenner, C. Vier neue Hymenomyceten. (Ref. S. 108.)
16. Südpolarländer. (S. 108—109.)
56. Berkeley, M. J. Description of a new species of Agaricus from Kerguelen-Island. (Ref. S. 108.)
57. — Report of the fungi collected in Kerguelen-Island. (Ref. S. 108.)
58. Reinsch, P. F. Species ac Genera nova Algarum aquae dulcis quae sunt inventea in insula Kerguelensi. (Ref. S. 108.)
59. Berkeley, M. J. Enumeration of Fungi collected during the expedition of H. M. S. Chellenger II. (Ref. S. 109.)

II. Sammlungen. (S. 109—110.)
60. Rabenhorst, L. Fungi europaei exsiccati. Editio nova Ser. sec. Cent. 1. 2. (Ref. S. 109.)
61. de Thümen, F. Mycotheca universalis. Cent. IV, V, VI. (Ref. S. 109.)
62. — Herbarium mycologicum oeconomicum. Fasc. VIII, IX. (Ref. S. 110.)
63. Rehm. Ascomyceten. Fasc. VII. (Ref. S. 110.)
64. Kunze, J. Fungi selecti exsiccati. Cent. I, II. (Ref. S. 110.)
65. Cooke, M. C. Fungi Britannici exsiccati. Edit. sec. Fasc. 3—5. (Ref. S. 110.)
66. Saccardo, P. A. Mycotheca veneta. Cent. 4—7. (Ref. S. 110.)

III. Schriften allgemeinen oder vermischten Inhalts. (S. 110—130.)
1. Allgemeine Systematik. Schriften vermischten Inhalts. (S. 110—113.)
67. Thyselton-Dyer, W. F. On the classification of the vegetable Kingdom. (Ref. S. 110.)
68. Rabenhorst, L. Kryptogamen (Sporenpflanzen). Sect. 1. Pilze. (Ref. S. 111.)
69. Cooke, M. C. A plain and easy account of British fungi. (Ref. S. 111.)
70. Reichardt, H. W. Carl Clusius' Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens. (Ref. S. 111.)
71. Brefeld. Mykologische Untersuchungen. (Ref. S. 111.)
72. v. Tieghem, Ph. Nouvelles observations sur le développement du fruit et sur la prétendue sexualité des basidiomycetes et des ascomycetes. (Ref. S. 112.)
73. — Neue Beobachtungen über die Fruchtentwickelung und die vermeintliche Sexualität der Basidiomyceten und Ascomyceten. (Ref. S. 112.)
74. Bonorden, H. F. Beiträge zur Mycologie. (Ref. S. 112.)
75. v. Niessl, G. Mykologische Notizen. (Ref. S. 112.)
76. Plowright, Ch. B. Fungi of Whale bones. (Ref. S. 112.)
76a. Schulzer von Müggenburg, St. Mykologisches. VI. VII. VIII. IX. (Ref. S. 112.)
2. Physiologie. Chemie. (S. 113—120.)
77. Cugini, G. Sulla alimentazione delle piante cellulari. (Ref. S. 113.)
78. Cailletet, L. Sur la nature des substances minérales assimilées par les champignons. (Ref. S. 114.)
79. Müntz, M. A. Recherches sur les fonctions des champignons. (Ref. S. 115.)
80. Bert, P. Influence de l'air comprimé sur les fermentations. (Ref. S. 116.)
81. Selmi, F. Osservazioni sullo sviluppo d'idrogeno nascente dalle muffe. (Ref. S. 116.)
82. Missaghi, G. Sulla emissione dell'idrogeno nella vegetazione delle muffe. (Ref. S. 116.)
83. Cugini, G. Sulla presenza constante dell'idrogene tra i prodotti della fermentazione alcoolica. (Ref. S. 116.)
84. Struve, H. Ueber Gase in den Früchten. (Ref. S. 116.)
85. Meehan, F. Influence of nutrition on form. (Ref. S. 116.)
86. Salkowski, E. Ueber den wirksamen Bestandtheil des Secale cornutum. (Ref. S. 117.)
87. Buchheim, R. Zur Verständigung über die wirksamen Bestandtheile des Mutterkorns. (Ref. S. 117.)
88. Dragendorf und Podwissotzky. Ueber die wirksamen und einige andere Bestandtheile des Mutterkorns. (Ref. S. 117.)
89. v. Lösecke. Beiträge zur Kenntniss essbarer Pilze. (Ref. S. 118.)
90. Keller, J. L. Chemical examination of Füh-Ling (Lycoperdon solidum). (Ref. S. 118.)

3. Pilze als Ursache von Krankheiten der Menschen und Thiere. Giftige Pilze. (S. 120—123.)
91. Lewis, F. R., and Cunningham, D. D. The fungus disease of India. (Ref. S. 120.)
92. Wreden, R. Die Myringomycosis aspergillina in den Jahren 1869—1873. (Ref. S. 120.)
93. Bezold, F. Die Entstehung von Pilzbildung im Ohr. (Ref. S. 120.)
94. F. C. Aspergillus nigricans im Ohr. (Ref. S. 121.)
95. Birch-Hirschfeld. Soor in den Lungen. (Ref. S. 121.)
96. Hausmann. Ueber das Oidium albicans der weiblichen Geschlechtsorgane. (Ref S. 121.)
97. Buchwald: Vergiftungen durch Pilze. (Ref. S. 121.)
98. Alison, A. Action physiologique d'Amanita muscaria. (Ref. S. 121.)
99. Oré. De l'influence de l'empoisonnement par l'agric bulbeus sur la glycemie. (Ref. S. 122.)
100. Kaposi, M. Ueber die pflanzlichen Parasiten der menschlichen Haut. (Ref. S. 122.)
101. Geber, E. Ueber das Wesen der Impetigo contagiosa. (Ref. S. 122.)
102. Simon, O. Ueber Impetigo contagiosa. (Ref. S. 122.)
103. Zeiller. Ueber Trichophyton und Pityriasis versicolor. (Ref. S. 122.)
104. Cohn, F. Tödtliches Erkranken von Schafen nach der Fütternng mit Lupinenstroh. (Ref. S. 122.)
105. v. Thümen, F. Pilzepidemieen bei Insecten. (Ref. S. 123.)
106. Mosely, H. N. Vegetable parasits in corals. (Ref. S. 123.)

4. Pilze als Ursache von Pflanzenkrankheiten. (S. 123—126.)
107. Garovaglio, S., e Cattaneo, A. Sulle principali malattie degli agrumi. (Ref. S. 123.)
108. Dersb. Sulla Erysiphe graminis e sulla Septoria tritici. (Ref. S. 123.)
109. Passerini. La nebbia dei cereali. (Ref. S. 124.)
110. Kühn, J. Pflanzenkrankheiten. (Ref. S. 124.)
111. Rathey, E. Ueber zwei neue Traubenkranheiten. (Ref. S. 124.)
112. Berkeley, M. J. Diseases in Vines. (Ref. S. 124.)
113. Pollacci, E. Wirkung des Schwefelns gegen Oidium. (Ref. S. 125.)
114. Morrin. Ueber das Auftreten der Kartoffelkrankheit. (Ref. S. 125.)
115. Pringsheim. Vierter Bericht über die Kartoffelkrankheit. (Ref. S. 125.)
116. Liversidge. The sugar-cane disease in Queensland. (Ref. S. 125.)
117. Cooke, M. C. Two coffee diseases. (Ref. S. 126.)

5. Essbare Pilze. Oekonomische Verwendung der Pilze. Pilzausstellungen. Conservirung der Pilze. (S. 126—130.)
118. Ahles. Allgemein verbreitete essbare und schädliche Pilze. (Ref. S. 126.)
119. Quelet, L. Des principaux champignons comestibles et veneneux de l'est de la France. (Ref. S. 126.)
120. (Gardeners Chronicle.) Mushroom growing. (Ref. S. 127.)
121. Leadbetter, J. Mushroom growing at Crox teth Park. (Ref. S. 127.)
122. (Landwirthschaftliche Reichszeitung.) Trüffelcultur und Wiederaufforstung. (Ref. S. 127.)
123. E. S. D. The culture of the Morel. (Ref. S. 127.)
124. Vidal. The useful plants of Japan. (Ref. S. 128.)
125. Watson, J. F. Vienna universal Exhibition of the Indian departement. (Ref. S. 128.)
126. Boudier. Notice sur l'encre de Caprin. (Ref. S. 128.)
127. Göppert. Ueber Pilzausstellungen. (Ref. S. 129.)
128. (Bull. de la Soc. bot. de France.) Session mycologique à Paris 1876. (Ref. S. 129.)
129. Smith, Worth. G. The Woolhope fungus meeting at Hereford 1876. (Ref. S. 129.)
130. Patouillard, N. De la conservation des champignons pour l'étude. (Ref. S. 129.)
(24.) Loew, E. Conservirungsflüssigkeit. (Ref. S. 130.)
131. Martin, J. H. Preserving Fungi. (Ref. S. 130.)

IV. Myxomycetes. (S. 130—131.)
132. Baranetzky, J. Influence de la lumière sur les plasmodia des Myxomycètes. (Ref. S. 130.)
133. Sorokin, N. Bursula crystallina. (Ref. S. 130.)

V. Phycomycetes. (S. 131—147.)
(72.) van Tieghem. Gruppirung der Oomyceten. (Ref. S. 131.)
1. Chytridiaceae. (S. 131—134.)
134. Nowakowski, L. Beitrag zur Kenntniss der Chytridaceen. (Ref. S. 131.)
2. Saprolegnieae. (S. 134—135.)
135. Sadebeck. Ueber Infectionen, welche Pythium-Arten bei lebenden Pflanzen hervorbringen. (Ref. S. 134.)
136. Smith, Worth. G. Pythium Equiseti. (Ref. S. 134.)
137. Sorokin, N. Quelques mots sur le développement de l'Aphanomyces stellatus. (Ref. S. 134.)
3. Peronosporeae. (S. 135—140.)
138. de Bary, A. Researches into the nature of the potato-fungus. (Ref. S. 135.)
139. Berkeley, Smith u. A. Ueber den Kartoffelpilz. (Ref. S. 137.)
140. Smith, Worth. G. Potato-disease. (Ref. S. 137.)
141. — The Potato-disease. (Ref. S. 138.)
142. — The resting spores of the potato-fungus. (Ref. S. 138.)
143. Plowrigth, Ch. B. On a certain phase of the potato disease. (Ref. S. 138.)
144. Farlow, W. G. On the American grope-vine Mildew. (Ref. S. 139.)
145. Hartig, R. Die Buchencotyledonen-Krankheit. (Ref. S. 140.)
146. Schnetzler, J. B. Sur une déformation produite par un champignon parasite du radis cultivé. (Ref. S. 140.)
4. Mucorineae. (S. 140—143.)
147. van Tieghem, Ph. Sur la structure et la mode de déhiscence du sporange des Pilobolées et sur deux espèces nouvelles des Pilobolus. (Ref. S. 140.)
148. — Observations au sujet d'un travail de M. Brefeld sur les Mucorinées et en particulier sur les Pilobolés. (Ref. S. 141.)
149. — Sur les Absidia, genre nouveau de la famille des Mucorinées. (Ref. S. 141.)
150. — Sur le rôle physiologique et la cause déterminante de la courbure en arcades des stolons dans les Absidia. (Ref. S. 142.)
151. Brefeld, O. Ueber die Entwickelung von Mortierella. (Ref. S. 142.)
152. Fitz, A. Ueber alkoholische Gährung. (Ref. S. 143.)
Anhang. Hefe. Alkoholgährung. (S. 143—147.)
153. Brefeld, O. Ueber Gährung. III. (Ref. S. 143.)
154. Traube, M. Vorläufige Mittheilung. (Ref. S. 144.)
155. — Ueber das Verhalten der Alkoholhefe in sauerstoffgasfreien Medien. (Ref. S. 144.)
156. Pasteur, L. Note sur la fermentation. (Ref. S. 144.)
157. Quiroga, F., y Serrano, y Fastigiati. On Sacharomyces cerevisiae. (Ref. S. 145.)
158. Blondeau, C. Ferments et fermentation. (Ref. S. 145.)
159. — Quelques observations au sujet du dernier ouvrage de M. Pasteur sur la fermentation. (Ref. S. 145.)
160. Fremy, L. Sur la generation intracellulaire du ferment alcoolique. (Ref. S. 146.)
161. Joubert, J., et Chamberland, Ch. Note sur la fermentation des fruits plongés dans l'acide carbonique. (Ref. S. 146.)
162. Pasteur, L. Note sur la fermentation des fruits et sur la diffusion des germes des levûres alcooliques. (Ref. S. 146.)
163. Schützenberger, P. On fermentation. (Ref. S. 146.)
164. Pasteur, L. Etude sur la bière. (Ref. S. 147.)
165. Neubauer. Welche Bedeutung haben die neueren Arbeiten über Gährung für die Praxis. (Ref. S. 147.)
166. Barret. La destillerie et la fabrique de levûre de Maisons-Alfort. (Ref. S. 147.)
167. Rubens, F. Die Gährung des Weines und seine Behandlung. (Ref. S. 147.)
VI. Ustilagineae. Enthomophthoreae. (S. 147—151.)
168. Winter, G. Einige Notizen über die Familie der Ustilagineen. (Ref. S. 147.)
169. Kühn, J. Roggenkugelbrand oder Kornbrand. (Ref. S. 148.)
169a. — Tilletia Secalis, eine Kornbrandform des Roggens. (Ref. S. 148.)

170. Cohn, F. Kornbrand. (Ref. S. 149.)
171. v. Niessl, J. Ueber das Vorkommen von Tilletia Secalis. (Ref. S. 149.)
172. Passerini. A new Tilletia. (Ref. S. 149.)
173. Kühn, J. Eine alte aber wenig gekannte Culturpflanze und ein neuer Parasit derselben. (Ref. S. 149.)
174. — Ustilago Rabenhorstiana. (Ref. S. 150.)
175. Fischer v. Waldheim. Ustilago Parlatorei. (Ref. S. 150.)
176. Smith, Worth. G. The gladiolus disease. (Ref. S. 150.)
177. Sorokin, N. Vorläufige Mittheilung über einige neue Enthomophthora-Arten. (Ref. S. 150.)

VII. Uredineae. (S. 151—154.)

178. Cornu, M. Ou doit on chercher les organes fecondateurs chez les Uridinées et Ustilaginées. (Ref. S. 151.)
179. Körnicke, Fr. Mykologische Beiträge. (Ref. S. 151.)
180. Saccardo, F. A. Corrigenda. (Ref. S. 151.)
181. Cohn, F. Ueber Getreiderost. (Ref. S. 151.)
182. Cooke. Uredo Alliorum (Ref. S. 152.)
183. Blomeyer. Vom Versuchsfelde des landw. Instituts zu Leipzig. (Ref. S. 152.)
184. Garovaglio, S., e Pirota, R. Sulla ruggine del gran turco. (Ref. S. 152.)
185. Meehan, Th. Puccinia Malvacearum. (Ref. S. 152.)
186. (Gardeners Chronicle.) Celery Fungus. (Ref. S. 152.)
187. Plowright, Ch. B. Violas attacked by Aecidium. (Ref. S. 152.)
188. Vize, J. E. Aecidium attacking Viola cornuta. (Ref. S. 152.)
189. Garovaglio, S., e Cattaneo, A. Sulla ruggine dell'Abieta rosso. (Ref. S. 152.)
190. Harkness, H. W. Peridermium. (Ref. S. 153.)
191. Magnus, P. Ueber Aecidium Magelhaenicum. (Ref. S. 153.)
191a. Voss, W. Mykologisches aus Krain. (Ref. S. 153.)
191b. — Aecidium auf Myricaria germanica Desv. (Ref. S. 153.)
192. Cramer, C. Ueber den Gitterrost der Birnbäume. (Ref. S. 153.)
193. Sorokin, N. Notiz über Verbreitung des Cronartium. (Ref. S. 153.)

VIII. Basidiomycetes. (S. 154—167.)

1. **Tremellineae.** (S. 154.)

194. Sautermeister, F. L. Zu Exidia recisa. (Ref. S. 154.)
195. v. Thümen, F. Hirneola auricula Iudae. (Ref. S. 154.)

2. **Hymenomycetes.** (Ref. S. 154—161.)

196. Brefeld, O. Untersuchungen der höheren Pilze zunächst der Basidiomyceten. (Ref. S. 154.)
197. — Weitere Mittheil. über die Entwickelungsgeschichte der Basidiomyceten. (Ref. S. 154.)
198. — Die Entwickelungsgeschichte der Basidiomyceten. (Ref. S. 154.)
(72. 73.) v. Tieghem. Entwickelungsgeschichte der Basidiomyceten. (Ref. S. 155.)
199. Reess, M. Rechtfertigung. (Ref. S. 156.)
200. Roze, E. Essai d'une nouvelle classification des Agaricinées. (Ref. S. 156.)
201. Quelet, L. Sur la classification et la nomenclature des Hyméniés. (Ref. S. 157.)
202. Caspary. Ueber Agaricus lepideus. (Ref. S. 158.)
203. Gilbert, J. H. Note on the occurrence of Fairy-rings. (Ref. S. 158.)
204. Smith, W. G. The hymenium of Agaricus campestris. (Ref. S. 158.)
205. Ludwig, F. Cantharellus aurantiacus β. lacteus. (Ref. S. 158.)
206. — Mykologische Beobachtungen. (Ref. S. 158.)
206a. Roumeguère, M. C. Note sur la synonymie et l'aire de végétation de l'Agaricus Palomet Thr. (Ref. S. 158.)
207. Genevier, G. Etude sur les champignons consommé à Nantes sous le nom de Champignon rose ou de couche. (Ref. S. 159.)
208. Smith, W. G. Twin mushrooms. (Ref. S. 159.)
209. Boudier. Note sur le Boletus reticulatus Schäff. (Ref. S. 160.)
210. Göppert. Ueber den Häuserschwamm und dessen Bekämpfung. (Ref. S. 160.)

211. Focke. Schweflige Säure zur Vertilgung des Hausschwammes. (Ref. S. 160.)
211a. Cornu, M. Note sur le Ptychogaster albus Corda. (Ref. S. 160.)
211b. De Seynes. Sur une nouvelle espèce d'Agaricinés du genre Lepiota et sur le caractère de la section Calodontes des Mycènes. (Ref. S. 161.)

3. Gasteromycetes. (S. 161—167.)

(32.) Hazslinsky. Systematik der Trichogasteres. (Ref. S. 161.)
212. Hesse, R. Mikrosk. Unterscheidungsmerkmale der typ. Lycoperdaceen-Genera. (Ref. S. 163.)
213. Berkeley, M. J. Two new fungi. (Ref. S. 164.)
214. Kalchbrenner, C. Zwei neue Pilzgattungen. (Ref. S. 165.)
215. Sorokin, N. Développement du Scleroderma verrucosum. (Ref. S. 165.)
215a. — Entwickelungsgeschichte des Scleroderma verrucosum. (Ref. S. 166.)
216. Schröter, J. Ueber die Entwickelung u. systemat. Stellung von Tulostoma. (Ref. S. 166.)
217. Hesse, R. Keimung der Sporen von Cyathus striatus. (Ref. S. 167.)
218. Eidam, E. Die Keimung der Sporen und die Entstehung der Fruchtkörper bei den Nidulariaceen. (Ref. S. 167.)

IX. Ascomycetes. (S. 167 - 185.)

(71.) Brefeld. (72. 73.) van Tieghem. Zur Entwickelung der Ascomyceten. (Ref. S. 167, 168.)

1. Discomycetes. Tuberaceae. (S. 168—172.)

219. van Tieghem, Ph. Sur le développement du fruit des Ascodesmus. (Ref. S. 168.)
220. Schnetzler, J. B. Notice sur le champignon qui produit la déformation des pruneaux. (Ref. S. 169.)
221. Cooke, M. C. Mycographia seu Icones Fungorum. II. III. (Ref. S. 169.)
222. — Notes on the Discomycetes of Edinburgh University Herbarium. (Ref. S. 170.)
223. — On Peziza brunnea. (Ref. S. 170.)
224. — Carpology of Peziza. (Ref. S. 170.)
225. — Triblidium. (Ref. S. 170.)
226. Rehm. Note on Peziza calycina. (Ref. S. 170.)
227. Cooke, M. C. Observations on Peziza calycina. (Ref. S. 170.)
228. Hansen, E. Ch. Peziza Ripensis. (Ref. S. 170.)
229. Ripart. Peziza Clissoni Rip. (Ref. S. 170.)
230. Sorokin, N. Zur Kenntniss der Morchella bispora. (Ref. S. 171.)
231. Sorauer, P. Das Verschimmeln der Speisezwiebeln. (Ref. S. 171.)
232. Condamy, A. Etude sur l'histoire naturelle de la truffe. (Ref. S. 171.)
233. Chatin, A. Le chêne pubescent et la truffe. (Ref. S. 171.)
234. Boudier. Du parasitisme probable de quelques espèces du genre Elaphomyces. (Ref. S. 172.)
235. Mc. Nab. Peculiar globular problematic enlargements of mycelium of Penicillium glaucum. (Ref. S. 172.)

2. Pyrenomycetes. (S. 172—182.)

236. Cornu, M. Sur les spermaties des Ascomycètes leur nature, le role physiologique. (Ref. S. 172.)
237. — Reproduction des Ascomycètes stylospores et spermaties. (Ref. S. 173.)
238. Bauke, H. Beiträge zur Kenntniss der Pykniden. I. (Ref. S. 175.)
239. Eidam. Ueber Pykniden. (Ref. S. 176.)
240. Saccardo, P. A. Conspectus generum pyrenomycetum italicorum. (Ref. S. 176.)
241. Magnin, A. Sur les picnides du Sphaerotheca des Cucurbitacees. (Ref. S. 176.)
242. Zopf, W. Ueber eine neue pathologische Erscheinung auf Senecio elegans. (Ref. S. 176.)
242a. van Tieghem, Ph. Nouvelles observations sur le développement du périthèce des Chaetomium. (Ref. S. 177.)
243. Farlow, W. G. On a disease of olive and Orange trees. (Ref. S. 177.)
244. v. Niessl, G. Notizen über neue und kritische Pyrenomyceten. (Ref. S. 177.)
245. — Notiz. (Ref. S. 179.)
246. Oudemans, C. A. J. A. Contributions mycologues. I. Sur la nature et la valeur du genre Ascospora. (Ref. S. 179.)
247. Hazslinsky. A szöllö öbolye (Sphaeria vitis Rbh.). (Ref. S. 180.)

248. Magnin, A. Note sur une nouvelle espèce du genre Orbicula. (Ref. S. 181.)
249. Massink, A. Untersuchungen über die Krankheit der Tazetten und Hyacinthen. (Ref. S. 181.)
250. Hallier, E. Neue Untersuchungen über die Kräuselkrankheit. (Ref. S. 181.)
251. Garovaglio, S., e Cattaneo, A. Nuove ricerche sulla mallatia del brusone del riso. (Ref. S. 181.)
252. Farlow, W. G. The black not. (Ref. S. 181.)
253. Schulzer v. Müggenburg, St. Mykologisches. (Ref. S. 182.)
253a. F. Hazslinsky. Sphaeria moriformis Tode und Sphaeria spurca Wllr. (Ref. S. 182.)
254. Ingram, W. Ergot on Grasses. (Ref. S. 182.)

Anhang. Sphaeropsideae, Hyphomycetes etc. (S. 182—185.)

255. Crié, L. A. Recherches sur la structure de la tâche dans les sphéries folicoles du groupe des Depazea. (Ref. S. 182.)
256. — Des rapports qui existent entre la structure des feuilles du Buxus sempervirens et l'évolution des taches du Depazea buxicola. (Ref. S. 183.)
257. — Note sur un cas fréquent de destruction des feuilles chez l'Hedera Helix. (Ref. S. 183.)
258. Bloxham, G., Berkeley, M. J., u. A. The cucumber disease. (Ref. S. 183.)
259. Cattaneo, A. Sull Acremonium vitis, nuovo fungo parassite dei vitigni. (Ref. S. 183.)
260. Negri, A. F. Il giallume delle viti ed una nuova crittogama. (Ref. S. 183.)
261. Passerini, G. La nebbia del Moscatello ed una nuova crittogama delle viti. (Ref. S. 183.)
262. — La nebbia delle Amigdallee. (Ref. S. 183.)
263. — La nebbia del gran turco. (Ref. S. 184.)
264. Kühn, J. Russthau oder Rauchbrand des Roggens. (Ref. S. 184.)
265. Sorokin, N. Ueber Helminthosporium fragile. (Ref. S. 184.)
266. Smith, W. G. Fusisporium Solani and its resting spores. (Ref. S. 184.)
267. de Seynes, J. Sur quelques espèces d'Aspergillus. (Ref. S. 184.)

C. Neu aufgestellte Arten. (S. 185—242.)

I. **Myxomycetes.** (S. 185.)
II. **Phycomycetes.** (S. 185—187.)
1. Chytridiaceae. (S. 185—186.)
2. Saprolegnieae. (S. 186.)
3. Peronosporeae. (S. 186.)
4. Mucorineae. (S. 186—187.)
III. **Ustilagineae.** (S. 187.)
Anhang: Enthomophthoreae. (S. 187.)
IV. **Uredineae.** (S. 187—190.)
V. **Basidiomycetes.** (S. 190—208.)
1. Tremellineae. (S. 190—191.)
2. Hymenomycetes. (S. 191—207.)
3. Gasteromycetes. (S. 207—208.)
VI. **Ascomycetes.** (S. 208—242.)
1. Discomycetes. (S. 208—213.)
2. Pyrenomycetes. (S. 213—234.)
Anhang: Hyphomycetes etc. (S. 234—242.)

A. Vorbemerkungen.

Die Arbeiten über die in so vieler Beziehung von den Pilzen so weit abweichenden *Schizomyceten* habe ich diesmal in einem besonderen Abschnitte besprochen, nichts destoweniger ist nach deren Ausschluss die Literatur der Pilze, über welche in diesem Jahre zu berichten war, noch grösser als in einem der Vorjahre, sie umfasst 278 Abhandlungen und Bemerkungen von 145 Autoren. Die Vermehrung der Zahl hat zum Theil darin ihren Grund, dass mir die Literatur in etwas grösserer Vollständigkeit zugänglich war, zum Theil auch darin, dass gerade in vergangenem Jahre viele Autoren die Ergebnisse ihrer Untersuchungen in mehreren sich folgenden Artikeln bekannt gemacht haben.

Ein grosser Theil der Arbeiten beschäftigt sich mit der mykologischen Flora einzelner Länder oder Gebiete. Die Kenntniss derselben ist wieder durch Beiträge von allen Erdtheilen gefördert worden. Für die europäischen Länder sind die Angaben meist von denselben Autoren wie in früheren Jahren gesammelt, in England besonders von Berkeley und Broome (5, 12), Cooke (6, 7, 65), Plowright, Phillips (8, 9), Smith (10), in Finland von Karsten (2), in Oesterreich-Ungarn von v. Thümen (25), Sauter (28, 29), Hazslinsky (32, 33) und als neue Kraft: Voss (27), in Italien von Saccardo (34, 66), Pirotta (36). Aus Deutschland ist eine grössere Zusammenstellung der Oldenburgischen Localflora von Bentfeld und Hagena (22) aufzuführen; besonders muss hier auch die neuerdings von J. Kunze herausgegebene Sammlung (64) erwähnt werden, welche die selteneren Pilzformen, die der Herausgeber in der Umgegend von Eisleben gesammelt hat, in vorzüglichen Exemplaren vorführt. Eine grosse Thätigkeit ist in vergangenem Jahre der Durchforschung der mykologischen Flora von Frankreich zugewendet worden. Anregung dazu bot ein im October v. J. in Paris abgehaltener und von den besten Erfolgen begleiteter mykologischer Kongress (128), der Gelegenheit bot, mehreren der Localflora von Paris gewidmeten Arbeiten von Roze (19, 20), aber auch Mittheilungen aus anderen Theilen Frankreichs Verbreitung zu verschaffen. — Für die Erkenntniss der Flora Asiens sind in erster Reihe die Verbindungen Britisch-Indiens mit dem Mutterlande von alter Bedeutung gewesen. Besonders zu erwähnen ist hier die Bearbeitung einer Sammlung von S. Kurz durch Currey (41). Weitere Beiträge stehen auch durch die Anregung zu erwarten, welche v. Thümen in seiner Mycotheca universalis gegeben; dort werden schon einige Beiträge aus Ost-Sibirien, von Martianoff gesammelt, veröffentlicht; hoffentlich werden sich dieselben fortsetzen und so die Kenntniss eines bis dahin für die Pilzkunde noch wenig bekannten Landstriches erweitert werden. — Dieselbe Sammlung ist auch für die Kenntniss der Flora von Afrika von fortdauerndem Erfolge gewesen. v. Thümen hat sich in Mac Owan einen eifrigen Mitarbeiter gewonnen, dessen Beiträge schon zu einer Anzahl interessanter Mittheilungen Gelegenheit gegeben haben (42, 213, 214). — Die schon durch mehrere Jahre fortgeführte Zusammenstellung der Nordamerikanischen Pilze von Berkeley ist in diesem Jahre zu Ende geführt worden (44), vervollständigt ist die Flora Nordamerika's durch die Arbeiten sowohl englischer: Cooke (46), Plowright (50), Phillips (49), als einheimischer Autoren: Farlow (47), Ellis (45, 61), Peck (51, 61), und einige Bestimmungen von v. Thümen (48).

Berkeley und Cooke haben eine Zusammenstellung der mykologischen Flora von Brasilien gegeben (52), durch welche die Kenntniss derselben, wenn sie auch noch sehr unvollkommen ist, wesentlich gefördert ist.

Aus Kerguelen's Land und Tristan da Cunha sind durch die Expeditionen zur Beobachtung des Venusdurchganges (56, 57, 58), sowie die Expedition des Challenger (59) einige Beiträge zur Kenntniss der fernsten südlichen Vegetationsgrenze bekannt geworden.

Als Studien über den Verbreitungsbezirk einer Pilz-Gattung ist der Aufsatz von Sorokin (193) über Verbreitung des *Cronartium* zu erwähnen. — Die Verbreitung der *Puccinia Malvacearum* Mont. bietet auch immer noch Interesse. Ueber ihre Weiterverbreitung in Europa nach Osten sind dieses Jahr keine weiteren Nachrichten mitgetheilt worden, dagegen erfahren wir durch Lorentz [mitgetheilt durch v. Thümen (53)], dass dieselbe 1875 schon in der Argentinischen Republik gefunden worden ist, und zwar auf einer erst kürzlich aus Europa eingeschleppten Pflanze, *Malva rotundifolia*.

Eine sehr reichhaltige Zusammenstellung aller bisher auf Mist gefundenen Pilze, welche Hansen (4) bearbeitet hat, wird des so vielfach durchforschten und an Mannigfaltigkeit der Formen, welche es ernährt, so reichen Substrates wegen für alle Mykologen von Interesse sein. H. hat auch die mistbewohnenden Pilze der verschiedenen Länder verglichen, wobei es sich herausgestellt hat, dass in allen Gegenden, den arktischen Regionen, den gemässigten Ländern und den Tropen eine grosse Uebereinstimmung herrscht.

Zahlreich sind auch in diesem Jahre wieder die Arbeiten gewesen, welche sich mit der Morphologie und Systematik einzelner Pilz-Classen oder -Gruppen, wohl auch einzelner Arten befassen. Von diesen sind folgende Abhandlungen besonders bemerkenswerth. Eine neue Eintheilung der ganzen Abtheilung der Pilze hat van Tieghem aufgestellt (72). Er theilt sie in zwei grössere Gruppen, die *Carpomycetes* und *Oomycetes*. Jede der beiden

Gruppen theilt er wieder in zwei Untergruppen, je nachdem das Mycel von einer Membran umkleidet ist oder nicht. Die *Gymnocarpomycetes* begreift die *Myxomycecten*, die *Chitocarpomycetes* die *Hypodermien, Basidiomyceten* und *Ascomyceten*; die *Gymnoomycetes* die *Ancylisteen, Zygochytrieen* und *Chytridieen*; die *Chitoomycetes* die *Monoblepharideen, Saprolegnieen, Peronosporeen* und *Mucorineen*.

Von *Chytridiaceen* hat Nowakowski (134) zwei neue Gattungen (*Obelidium* und *Cladochytrium*) und einige neue Arten beschrieben. — Von *Mucorineen* stellt van Tieghem (149) eine neue zwischen *Rhizopus* und *Phycomyces* stehende Gattung: *Absidia* mit drei Arten auf.

Von *Ustilagineen* sind einzelne neue Arten von J. Kühn (173, 174), Passerini (172) und Fischer von Waldheim (175) ausführlicher beschrieben worden. Besonderes Aufsehen erregte das epidemische Auftreten einer *Tilletia* in den Früchten von *Secale*, welches in vergangenem Sommer von mehreren Seiten in Ober-Schlesien, Oesterreichisch-Schlesien und Mähren beobachtet worden ist (169—171). J. Kühn glaubte in ihr anfangs eine bisher unbeschriebene Brandart zu finden, es ist aber nach späteren Ermittelungen nicht zweifelhaft, dass es derselbe Pilz ist, der schon 1849 in derselben Gegend aufgetreten und von Corda als *Ustilago Secalis* beschrieben worden ist. — Ebenso ist eine von W. G. Smith (176) als neue Art aufgeführte *Urocystis*, welche in *Gladiolus* lebt, nicht neu, sondern schon vor langer Zeit von Duby als *Uredo Gladioli*, von Wallroth als *Ur. arillata γ Gladioli* beschrieben worden.

Eine eingehende Besprechung kritischer *Uredineen* hat Körnicke in seinen Mykologischen Beiträgen (179) begonnen. In diesem Anfange ist besonders erwähnenswerth die Synonymie der beiden verschiedenen, auf *Phragmites* vorkommenden *Puccinia*-Arten, welche bisher unter der Bezeichnung *P. arundinacea* Hedw. f. vermengt worden sind. Interessant ist auch eine kleine Mittheilung von Vize (188) über eine neue *Aecidium*-Form, welche in England *Viola cornuta* in Gärten angreift. Es ist auffallend, eine Gartenpflanze von einem *Accidium* angegriffen zu sehen, welches nicht von Teleutosporen gefolgt ist und das offenbar nicht von Nachbarn übergewandert ist. Aus Californien wird über ein neues *Peridermium* berichtet (190), welches an den Beständen der *Pinus ponderosa* Schaden anrichtet. Der Beschreibung nach scheint es grosse Aehnlichkeit mit *Caeoma pinitorquum* zu besitzen.

Die Systematik der *Hymenomyceten* hatte durch das letzte umfassende Werk von Fries über die *Hymenomyceten* Europa's (Bot. Jahresber. 1874, S. 258) einen gewissen Abschluss gewonnen. In vergangenem Jahre sind einige Versuche gemacht worden, dasselbe weiter auszuführen. Ein neues System der *Agaricineen* hat Roze (200) aufgestellt. Er theilt die *Hymenomyceten* in *Schizophylleen (Schizophyllum)* und *Holophylleen*, letztere wieder in *Chondropodeen (Marasmieen, Omphalieen, Myceneen, Collybieen)* mit knorpligem und *Sarkopodeen* mit fleischigem Stiele. Diese werden in *Crassilamelleen (Cantharellideen, Hygrophoreen* und *Russularieen)* und *Tenuilamelleen* getheilt. Die *Tenuilamelleen* zerfallen wieder in *Liberostipiteen* (Lamellen ohne Verbindung mit dem Hute und ohne Schleier: *Pluteineen, Coprinideen, Lepioteen, Volvarieen*) und *Cinctostipiteen* (Lamellen an den Stiel angeheftet oder frei, aber mit Schleier: *Pleuropodeen, Clitocybeen, Tricholameen, Cortinarieen, Armillarieen, Psallioteen, Amaniteen*). Auf diese Weise erhält er 19 durch äussere morphologische Merkmale charakterisirte Gruppen (Familien), in welche die Untergattungen von Fries als 57 Gattungen eingereiht werden. — Vorstudien für eine neue Classification der lamellentragenden *Hymenomyceten* hat auch Quelet (201) mitgetheilt. — Von anderen hierher gehörigen Arbeiten ist eine Studie über die Pilzformen zu erwähnen, die zu Nantes als Champignon bezeichnet werden (207), es werden darin die Species, welche die Gruppe des *Agaricus campestris* und seiner Verwandten (*A. pratensis, A. arvensis, A. silvaticus* etc.) bilden, kritisch gesichtet, wodurch sich herausstellt, dass die Gruppe ausser drei guten alten (*A. campestris* L., *A. arvensis* Schäff., *A. silvaticus* Schäff.) noch zwei neue Arten (*A. leimophilus* Gen., *A. xanthodermus* Gen.) enthält. — Eine ganze Reihe neuer *Hymenomyceten*-Arten haben Bonorden (74) und Schulzer von Müggenburg (30), einzelne Arten Sauter (28, 29), Quelet (17) aufgestellt (abgesehen von anderen in den floristischen Werken enthaltenen Angaben); mit der genaueren Begrenzung schon bekannter Arten beschäftigten sich einige kleinere Aufsätze von Boudier (209) und Ludwig (205, 206). W. G. Smith beschreibt (208) eine noch nicht beobachtete Monstrosität eines *Agaricus*, einen an der Basis und der Mitte des Hutes verwachsenen, sonst freien, Pilzzwilling.

Auch für die Systematik der *Gasteromyceten* sind einige wichtige Arbeiten geliefert worden. Hesse hat (212) das Capillitium der typischen *Lycoperdaceen*-Gattungen mikroskopisch untersucht und gefunden, dass wir in dem Capillitium ein sehr gutes Merkmal zur Unterscheidung der Gattungen, ja oft der Arten besitzen. Von diesen Merkmalen giebt er für 13 Gattungen genaue Beschreibung und Abbildung. — Hazslinsky hat (32) bei Durchsichtung der Ungarischen *Trichogasteres* eine genaue Prüfung der Formen vorgenommen und theilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen ausführlich mit. — Zwei neue, sehr interessante *Gasteromyceten,* Repräsentanten zweier neuer Gattungen: *Kalchbrennera* und *Mac-Owanites* (oder *Hypochanum*), welche von Tuck und Mac-Owan in Süd-Afrika gefunden worden sind, werden von Berkeley (213) und Kalchbrenner (214) beschrieben.

Seine Untersuchungen der *Discomyceten* hat Cooke auch in diesem Jahre fortgesetzt. Ueber ihre Ergebnisse hat er eine Reihe von Berichten und bildlichen Darstellungen veröffentlicht (221–225, 227). Ueber neue Arten aus dieser Classe liegen, ausser dem umfangreichen in den floristischen Schriften und Sammlungen mitgetheilten Materiale, einige Bemerkungen von Rehm (226), Hansen (228), Ripart (229) vor.

Den bedeutendsten Beitrag für die Systematik der *Pyrenomyceten* hat in diesem Jahre v. Niessl (244) gegeben. Er bespricht in dieser Abhandlung besonders die Gruppen der *Pleosporeen* (hier giebt er eine ausführliche kritische Unterscheidung der *Pleospora*-Arten, von denen er 17 neu aufstellt, andere genauer umgrenzt), der *Clypeosphaeriaceen* (*Clypeosphaeria* Fuck., *Anthostomella* Sacc., *Maurinia* n. gen., *Massariopsis* Niessl, *Phorcys* n. gen.) und der *Ceratostomeae* (*Melanospora, Ceratostoma, Ceratosphaeria* n. gen., *Rhamphoria* n. gen., *Lentomita* n. gen.). Auch aus anderen Gruppen theilt er mehrere neue Arten mit. Ebenfalls von grossem Interesse ist die Abhandlung von Oudemans (246) über die kritische Gattung *Aseospora*. Ausserdem sind zu erwähnen eingehende Untersuchungen von Farlow über *Capnodium Citri* und *Antennaria elaeophila* (243), die in Californien Erkrankungen der Oliven und Orangen veranlasst haben und die F. für identisch erklärt mit *Fumago salicina* Tul., ferner über *Sphaeria morbosa,* den Pilz der in Amerika verheerend auftretenden Krankheit der Kirsch- und Pflaumenbäume.

Sowohl in den floristischen als in den systematischen Arbeiten sind wieder eine grosse Zahl neuer Arten publicirt worden. Dieselbe beträgt, soweit sie mir bekannt geworden sind, etwa 800, also ungefähr soviel wie in vorigem Jahre.

Die Entwickelungsgeschichte einzelner Pilzclassen ist auch in einer Reihe von Einzelarbeiten weiter studirt worden.

Von Arbeiten über *Myxomyceten* ist hier eine Darstellung von Sorokin über die Entwickelung seiner *Bursula crystallina* zu erwähnen (133). Es ergiebt sich, dass diese der *Guttulina rosea* Cienkowski's sehr ähnlich ist, von der sie sich nur durch die Anwesenheit einer Membran des Sporangiums und die Abwesenheit der Kerne in den Sporen unterscheidet. Aus den Sporen sah er zum Theil kernlose Monären, zum Theil kernhaltige Amöben entstehen, wenn sich zwei dieser verschiedenen Elemente begegneten, so verschmolzen sie und bildeten eine mit einer festen Membran umgebene Spore. S. sieht in diesem Vorgange einen Act der Befruchtung und bezeichnet die gebildeten Sporen als Oosporen.

In der schon erwähnten Abhandlung von Nowakowski (134) wird die Entwickelung mehrerer Chytridien ausführlich mitgetheilt. Er konnte die bisher nur unvollkommen bekannte Entwickelung der Gattung *Rhizidium* an *Rh. mycophilum* A. Br. vollständig beobachten. Bei *Chytridium Mastigotrichis* n. sp. fand er fadenförmige Haustorien, welche aus der Oberfläche des Zoosporangiums in die benachbarten Nährpflanzen hineinwuchsen. Bei *Obelidium* n. g. erhebt sich aus der Mitte eines weitverzweigten Mycels das Zoosporangium auf einem mehr oder weniger ausgebildeten Träger. *Cladochytrium* n. g. besitzt ein verästeltes in dem Gewebe der Nährpflanze (*Cl. tenue* n. sp. in dem Gewebe von *Iris pseudacorus, Glyceria*) wucherndes Mycel, in welchem sich, wie bei *Protomyces* spindelförmige Anschwellungen bilden, aus denen die Zoosporangien entstehen. Diese Gattung hat auffallende Aehnlichkeit mit *Protomyces Menyanthidis* De Bary. Eine weitergehende Entwickelung fand er bei *Polyphagus Euglenae* (*Chytridium Euglenae* A. Br.). Hier beobachtete er ausser der ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch Schwärmsporen auch eine geschlechtliche Fortpflanzung durch

glatthäutige Dauersporen, ferner die Bildung von stachelhäutigen Dauersporen. Die Bildung der Oosporen erfolgt durch Vereinigung des gesammten Protoplasma's zweier Individuen, es ist ein, wenn auch nicht vollkommener Unterschied der Geschlechter vorhanden, welcher die Individuen als diöcisch charakterisirt, eine neue Zwischenstufe zwischen Copulation und sexueller Befruchtung.

Wie schon erwähnt (Bot. Jahresber. 1874, S. 243) hatte De Bary seit zwei Jahren die Untersuchungen über die Entwickelung der *Peronospora infestans* wieder aufgenommen. Er hat jetzt diese Arbeit abgeschlossen und ihre Ergebnisse bekannt gemacht (138). Das erstrebte Hauptziel, die Auffindung der Dauersporen, konnte er nicht erreichen, und er ist wieder zu seiner früheren Ansicht geführt worden, dass die Verbreitung der Kartoffelkrankheit durch das in den Knollen überwinternde und in den jungen Sprossen aufwachsende Mycel erfolgt, durch Culturen krank gemachter Knollen hat er auch die Inficirung eines kleinen Versuchsfeldes erreicht. Bei seinen Culturen fand er auch häufig in den Knollen eine Pilzbildung, die ihm *Artotrogus hydnosporus* Mont. zu sein scheint. Ueber die systematische Stellung dieses Pilzes konnte er sich nicht vergewissern, so viel erschien ihm feststehend, dass er nicht die Oosporen der *Peronospora infestans* darstellt. Einige Mal stellte sich auch ein *Pythium* ein (*P. vexans* n. sp.), welches Oosporen bildete. Dass diese nicht zu der *Peronospora* gehörten, wurde klar bewiesen, da der Pilz nicht auf lebenden Kartoffelpflanzen, wohl aber auf todten Insecten cultivirt werden konnte.

Worth. G. Smith hält dem gegenüber seine Behauptung, dass er wirklich die Dauersporen der *Peronospora infestans* in den Geweben der Kartoffelstaude selbst aufgefunden habe, und dass sie mit *Artotrogus hydnosporus* identisch seien, aufrecht, durch eine Reihe von Publicationen (139—142) hat er seinen Ansichten Verbreitung zu geben gesucht und findet bei den meisten englischen Mykologen Anerkennung. Er theilt mit, dass er jetzt die Keimung der Dauersporen beobachtet und aus ihnen die *Peronospora* gezogen hat. Der Beschreibung nach würden diese Sporen anfangs Schwärmsporen bilden, wenn sie erst später ausgesäet werden, mit dicken Keimschläuchen keimen.

Von anderen Arbeiten über *Peronosporeen* ist die von W. G. Farlow über die Entwickelung der *Peronospora viticola* Berk. et Curt zu erwähnen. Der Pilz gehört zu den Schwärmsporen-bildenden *Peronospora*-Arten und lässt sich auch auf *Vitis vinifera* übertragen.

Der Entwickelungsgeschichte der *Mucorineen* haben, wie schon seit einer Reihe von Jahren, auch in vergangenem Jahre Brefeld und van Tieghem ihre Untersuchungen zugewandt. Höchst interessant ist die von Brefeld gemachte Entdeckung der Zygosporenfrüchte von *Mortierella* (151). Diese gleichen dem Ansehen nach einem kleinen *Ascomyceten*. Sie bestehen aus einer centralen riesigen, durch Vereinigung von zangenförmigen Sexualästen gebildeten Zygospore, die von einer dichten, aus verwebten Fäden bestehenden Kapsel umhüllt wird. Es ist also hier ein vollständiger Fruchtkörper vorhanden. Die Beobachtung zeigt, dass die Classe der *Carposporeen* als eine von den *Zygosporeen* geschiedene Abtheilung der Pilze nicht aufrecht erhalten werden kann. In dem dritten Artikel B.'s über Gährung (153) ist eine ausführliche Darstellung der Wachsthumsvorgänge bei *Mucor racemosus* gegeben, derselbe enthält aber noch weitergehende Untersuchungen über die Frage, welche Pilze Alkoholgährung erzeugen und wie sich dieselbe bei einzelnen Pilzen verhält. — Die Untersuchungen v. Tieghem's beziehen sich erstlich auf die Verhältnisse, unter denen bei den *Mucorineen* die Zygosporenbildung zu Stande kommt (148). Er findet, dass diese eintritt, wenn die Nährsubstanz in einem ihrer wesentlichen Bestandtheile vermindert wird. Diese Bestandtheile sind Luft, Wasser, mineralische Substanzen, die Verminderung eines Einzelnen dieser Factoren kann die Bildung einleiten. Sodann hat er sehr ausführlich die Entwickelung der *Absidia* n. g. untersucht (149, 150), besonders die Bedingungen, durch welche die Bildung und Spannung ihrer bogenförmigen Ausläufer beeinflusst wird. Er stellt interessante Gesichtspunkte auf über Heliotropismus, Geotropismus (den v. T. bei *Mucorineen* noch nicht beobachtet hat), Hydrotropismus (Einfluss, den die Feuchtigkeit des Substrates ausübt) und Somatotropismus (Anziehung, die das Substrat nur in seiner Eigenschaft als fester Körper ausübt). Nur letzterer kommt bei der Bildung der Krümmungen zur Geltung: *Absidia* ist positiv somatotropisch, viele andere *Mucorineen* negativ.

Einige Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der *Ustilagineen* hat Winter (168) veröffentlicht. Seine Untersuchungen beziehen sich vorzugsweise auf die Sporenbildung bei *Urocystis Colchici, Geminella Delastrina, Ustilago Ischaemi* und *U. utriculosa* sowie auf die Keimung von *U. hypodytes*. Als neues Ergebniss ist z. B. zu bemerken, dass das Mycel von *Geminella* von dem anderer *Ustilagineen* wesentlich dadurch abweicht, dass es in keinem Stadium der Sporenentwickelung gallertartig wird. Die Sporen bilden sich aus spiralig gewundenen Aesten, an denen jedoch ein Befruchtungsact nicht wahrzunehmen ist. Bei *Urocystis Colchici* erfolgt die Sporenbildung auch in spiralig gewundenen Aesten, um welche sich eine grössere Zahl von Seitenästen fest anlegen.

Unsere Kenntnisse über die Entwickelung der *Basidiomyceten* sind durch die umfangreichen Untersuchungen von Brefeld (196—198) sehr erweitert worden. B. beobachtete die Entwickelung eines *Coprinus*, welcher Sclerotien bildet in lückenloser Folge von der Spore bis zur Sclerotien- und Fruchtkörperbildung und stellte fest, dass dieselben asexuelle Bildungen sind. Eine Reihe von Experimenten ergab, dass auch für andere *Agaricus*-Arten, namentlich für *Agaricus melleus*, dasselbe gilt. Bei letzterem bilden sich aus den Sporen ohne sexuellen Act die Rhizomorphen, und aus diesen durch Aussprossung rein vegetativer Natur die Fruchtkörper. B. betrachtet demnach die *Hymenomyceten* als den natürlichen Endpunkt einer asexuell gebliebenen Entwickelungsrichtung. — Hiermit stimmen die Schlüsse, welche van Tieghem aus seinen neueren Untersuchungen gezogen hat (72). Er beobachtete zwar noch bei weiteren *Agaricus*-Arten Conidienbildung *(A. tener, A. velutipes)*, doch bringt er dieselben nicht mehr mit einem Befruchtungsacte in Verbindung. Asexuelle Bildung von Fruchtkörpern sah er aus den Sclerotien eines *Coprinus* und den Strunken von *A. velutipes* durch negative Sprossung hervorgehen.

Von Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte einzelner *Gasteromyceten* sind folgende zu erwähnen: Sorokin hat die Entwickelung von *Scleroderma verrucosum* untersucht und im Zusammenhange dargestellt (215). Ich selbst fand Gelegenheit, die Entwickelung von *Tulostoma* in ziemlicher Vollständigkeit zu studiren (216). Die Formation und Entwickelung der Basidien und Sporen dieses Pilzes war bisher nicht beobachtet worden, weil die Basidien sich schon viel früher auflösen als die Peridien über dem Erdboden hervortreten. An mir bekannten Wachsthumsstellen des Pilzes konnte ich sehr junge Zustände desselben auffinden und ihre Entwickelung aus weissen Sclerotien oder von strangförmigen Mycelien bis zur völligen Reife beobachten. Abweichend von anderen *Gasteromyceten* ist die Stellung der Sporen, welche zu vier, aber nicht in gleicher Höhe der Basidien, sondern etwa von der Mitte derselben bis zur Spitze jede in verschiedener Höhe entspringen. Ein ähnliches Verhältniss scheint nur bei *Pilacre*, nach Tulasne's Beschreibung, vorzukommen. Andeutung zu einem solchen besteht allerdings bei *Lycoperdon*, bei dem die vier Sporen zwar am Scheitel der Basidien entspringen, aber von verschiedenen langen Sterigmen getragen werden.

Hesse hat die Keimung der Sporen von *Cyathus striatus* beschrieben (217), bei den aus der Keimung in Wasser entstandenen Mycelien theilen sich die Enden der Verzweigungen durch Querwände und die Glieder trennen sich als stäbchenförmige Gebilde ab. Eidam hat die Entstehung der Fruchtkörper bei *Cyathus striatus* und *Crucibulum vulgare* von den Sporen an verfolgt, er hat dabei gefunden, dass ihre ersten Anfänge aus homogenen Hyphenknäueln bestehen, bei denen sich keine Gebilde entdecken lassen, bei denen man die Einleitung einer Befruchtung suchen könnte.

Auch für die *Ascomyceten* wird jetzt die geschlechtliche Bildung der Fruchtkörper bestritten. Van Tieghem hat seine Ausführungen über diese schon im vorigen Jahre von ihm vorgetragene Ansicht (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 216) durch neue Beispiele weiter entwickelt (72, 73), an der Entwickelung eines neuen von ihm entdeckten, sehr einfach gebildeten *Ascomyceten: Ascodesmis* (219) konnte er den Mangel einer geschlechtlichen Dualität bei den Elementen, aus welchen der Fruchtkörper hervorgeht, besonders deutlich erkennen. Auch Brefeld führt neue Thatsachen an, welche dieselbe Ansicht beweisen (70). Bei der Entwickelung der Fruchtkörper von *Peziza Fuckeliana, tuberosa* und *sclerotiorum* zeigte sich nicht eine Spur von Sexualität und auch keine Differenzirung der Elemente in ascogene und sterile Hyphen.

Die Aufmerksamkeit mehrerer Forscher hat sich in der jüngstvergangenen Zeit der

Untersuchung der Neben-Fruchtformen der *Ascomyceten* zugewandt, indem dabei diese Autoren meist von den reichhaltigen von Tulasne herstammenden Angaben über die Mannigfaltigkeit dieser Formen ausgehen. Die Frage über die Natur der sogenannten Spermatien hat bei der veränderten Anschauung über die Sexualität der *Ascomyceten* eine neue Bedeutung gewonnen. Cornu hat diese Gebilde besonders eingehend untersucht (236, 237). Er fand, dass viele von ihnen, bei denen Keimung noch nicht beobachtet war, keimten, theils in Wasser, theils aber auch erst, wenn sie in geeignete Nährflüssigkeit gebracht wurden. C. hält daher den Unterschied zwischen Sporen und Spermatien für unhaltbar, er erklärt letztere für Propagationsorgane, die durch ihre ungeheure Zahl die Verbreitung der Art in ausgezeichneter Weise befördern. Durch Cultur der Spermatien von *Aglaospora profusa* auf ihrem natürlichen Substrat gewann er die Stylosporen dieses Pilzes. Im Uebrigen führt er durch Vergleiche aus, dass morphologisch die Spermatien mit Microconidien gleichwerthig sind; bei dieser Annahme gewinnt man auch ein einheitlicheres Bild der Systematik der *Pyrenomyceten*, welches C. ausführlicher darstellt. — Zu ähnlichem Schlusse über die Natur der Spermatien kommt auch Brefeld (71). Die Conidien von *Peziza Fuckeliana (Botrytis cinerea)* keimen leicht, die von *P. tuberosa* sind ähnlich gestaltet, keimen aber nicht, bei *P. sclerotiorum* sind sie nur rudimentär vorhanden. — Bei den Culturen von *P. sclerotiorum* beobachtete B. Bildung von Pykniden eigenthümlicher Art, die durch Theilungen nach allen Richtungen des Raumes entstehen, sie gehören nicht in den Entwickelungskreis der *Peziza*, sondern sind besondere, parasitische Bildungen.

Die Ausbildung der Pykniden ist von Bauke sehr eingehend untersucht worden (238). Er verfolgte die Entwickelung der Pykniden von *Cucurbitaria elongata* sowohl aus Pyknidenals auch aus Ascosporen des Pilzes, der von *Leptosphaeria Dolium, Pleospora herbarum* (?), *Pleospora polytricha*, ferner einiger anderer unbekannter Pykniden und der *Diplodia* auf *Cornus sanguinea* aus ihren Sporen. Als allgemeine Schlüsse leitet er die Sätze ab: dass die Pykniden nicht eine selbständige Pilzgruppe repräsentiren, sondern zu den *Ascomyceten* gehören. Ein Parasitismus von Pykniden in anderen *Ascomyceten*, wie er uns bei *Cicinnobolus* und *Erysiphe* entgegentritt, scheint nur ausnahmsweise vorzukommen.

Einige Mittheilungen über Pyknidenbildung macht auch Eidam (239).

Wenden wir uns nun zu den Schriften, welche die Physiologie der Pilze behandeln. Die Ernährung der Zellenpflanzen hat Cugini zum Gegenstande einer sehr ausführlichen Abhandlung genommen (77). In ihr finden wir auch Alles zusammengestellt, was von älteren und neueren Autoren über die Ernährung der Pilze festgestellt worden ist. Einige Bemerkungen über die Ernährung der Pilze knüpft Cailletet (78) an die Aschenanalysen einiger Pilze, welche er mittheilt. Er hebt den gänzlichen Mangel der Kieselsäure, den grösseren Gehalt an Alkalien und phosphorsauren Alkalien, den geringeren Gehalt derselben an Kalk und Magnesia, gegenüber den chlorophyllhaltigen Pflanzen hervor, um auf die Unterschiede in ihrer Ernährung aufmerksam zu machen. Jener reiche Gehalt an Alkalien macht die Pilze zu kräftigen Düngemitteln und erklärt das Phänomen der Hexenringe. Müntz (79) hat seine Untersuchungen über die Zuckerarten und die Respiration der Pilze ausführlicher mitgetheilt. Ueber ihre Ergebnisse ist schon in dem Bot. Jahresber. f. 1875 berichtet; als neu ist noch anzuführen, dass M. die Identität der Trehalose mit Mitscherlich's Mycose bewiesen hat. — An diese Arbeiten schliessen sich Untersuchungen von Selmi (81) und Missaghi (82) über die Respiration bei Schimmelvegetationen. Ersterer fand, dass, wenn vegetirende Schimmelrasen oder auch die Lamellen von Blätterpilzen mit Schwefel- (oder Arsenik-) Pulver bestreut wurden, eine Bildung von Schwefel- (oder Arsen-) Wasserstoff stattfand, und glaubte daher Wasserstoffausscheidung als einen normalen Vegetationsvorgang bei den Pilzen ansehen zu können. Missaghi hat die Luft, in der Schimmelrasen vegetirten, frei von Wasserstoff gefunden; es ist danach wohl anzunehmen, dass durch das Bestreuen mit dem Pulver die Sauerstoffzufuhr abgeschlossen wird und erst in Folge dessen die Wasserstoffausscheidung eintritt. Für die Kenntniss der Lebensbedingungen für niedere Organismen sind die Versuche von Bert über den Einfluss des Sauerstoffes unter starkem Drucke von hohem Interesse. Er hatte früher schon gefunden, dass in stark comprimirter Luft Thiere und andere Organismen nicht existiren können, und hat dies durch seine

neueren Untersuchungen (80) auch für die Fermentorganismen bestätigt gefunden. In der stark comprimirten Luft lernen wir dadurch ein, für viele Fälle gewiss wichtiges Unterscheidungsmittel der organisirten von den unorganisirten Fermenten kennen.

Von den Untersuchungen über die chemischen Bestandtheile der Pilze haben diesmal einige Arbeiten über den wirksamen Bestandtheil des Mutterkornes ausführlicher besprochen werden müssen, weil in den vorhergehenden Jahrgängen des Bot. Jahresberichtes darüber nicht referirt worden ist. Bekanntlich lässt sich der wirksame Bestandtheil des Mutterkornes durch Wasser leicht ausziehen, ist aber in Alkohol unlöslich. Man hat nun versucht, aus dem Extracte einen chemisch genau fixirten Körper zu gewinnen, welcher den wirksamen Bestandtheil repräsentirte. Bisher war dies nicht gelungen. Wernich hatte (in Gemeinschaft mit Salkowski) darzuthun versucht, dass derselbe den Charakter einer Säure tragen müsse, konnte ihn aber nicht isoliren. Buchheim erklärte dem gegenüber, dass der wirksame Bestandtheil des Mutterkornes ein aus dem Roggenkleber abgeleiteter leimartiger Körper sei, und hält diese Ansicht auch in einem neueren Artikel (87) aufrecht, während Salkowski, anknüpfend an neuere Versuche von Zweifel, den wirksamen sauerreagirenden Extract wieder in reinerer Gestalt darstellte (86). Dragendorf und Podwissotzky haben nun endlich (88) die wirksamen Bestandtheile isolirt, sie werden durch zwei Stoffe repräsentirt, die sie Sclerotinsäure und Scleromucin nennen. Beide sind amorph; erstere bildet mit Kalk ein amorphes, aber mit bestimmten chemischen Eigenschaften ausgestattetes Salz.

v. Lösecke (89) giebt in einer Arbeit die Analyse einer grösseren Zahl von essbaren Pilzen. J. L. Keller (90) hat die unter dem Namen Füh-Ling in China und Nordamerika vorkommende Pilzbildung genauer analysirt. Interessant ist es auch, aus dem Ergebniss der Analyse ersehen zu können, dass das Gebilde, welches lange für einen *Gasteromyceten* gehalten worden ist, nicht in diese Pilzclasse gerechnet werden kann; wahrscheinlich ist es eine Pilzgalle, ähnlich denen, welche *Exobasidium* hervorruft.

Es wäre noch mit einigen Worten auf diejenigen mykologischen Arbeiten hinzuweisen, welche mehr wirthschaftlichen Zwecken dienen, ich meine die Untersuchungen über Krankheiten der Menschen, Thiere und Pflanzen, welche durch Pilze veranlasst sind, über Verwendung der Pilze zu ökonomischen Zwecken u. s. w. In Bezug auf Krankheiten, die bei Menschen durch Pilze hervorgerufen sind, war über eine schon vor zwei Jahren erschienene Zusammenstellung der Beobachtungen von *Myringomycosis* durch Wreden, den Entdecker des Ohrpilzes, nachträglich zu berichten (92). Lewis und Cunningham haben die unter dem Namen Madurafuss bekannte Krankheit in Indien selbst untersucht. Sie kommen zu dem Schlusse, dass dieselbe nicht durch einen Pilz veranlasst ist. — Die wichtigeren Arbeiten über Pflanzenkrankheiten sind zum Theil schon bei den Arbeiten über Systematik und Entwickelungsgeschichte erwähnt worden. Hervorgehoben muss hier noch die besondere Thätigkeit werden, mit welcher Garovaglio und Cattaneo in Pavia (107, 108, 184, 189, 251), Passerini in Parma (109, 261—263), Farlow in Boston (144, 243, 252), Kühn in Halle (110, 173, 174, 264) fortdauernd bemüht gewesen sind, das Wesen einer ganzen Reihe von hierher gehörigen Pflanzenkrankheiten aufzuhellen. Von neuen Pilzkrankheiten der Culturgewächse haben besonders neue Krankheiten der Weinstöcke, die in Oesterreich, Ungarn und Italien beobachtet worden sind, zu vielen Meinungsäusserungen Veranlassung gegeben (111, 112, 259, 260). Ueber Krankheiten der Kaffeestaude in Ost-Indien durch *Hemileya vastatrix* und einen anderen noch wenig bekannten Pilz berichtet Cooke (117), über eine Krankheit des Zuckerrohrs in Australien hat Liversidge einige Nachrichten gegeben (116).

Zum Schluss möchte noch eine Abhandlung von Reichardt erwähnt werden, welche einen interessanten Beitrag zur Geschichte der Pilzkunde bringt (70). Es werden darin die Anfänge dieser Disciplin, wie sie sich in den botanischen Schriften des 16. und Anfang des 17. Jahrhunderts verzeichnet finden, geschildert, darauf die Werke von Clusius in ihrem Einflusse auf spätere Mykologen betrachtet, und endlich die diesem bekannten Pilze, nach dem jetzigen Stande der Mykologie geordnet, aufgeführt. Wir erhalten dadurch ein ungefähres Bild von dem Umfange, welchen die Kenntniss der Pilze am Anfang des 17. Jahrhunderts umfasste, und der bis zu Anfang des 18. Jahrhunderts nur wenig erweitert wurde.

B. Referate.

I. Geographische Verbreitung.

1. Nordpolarländer.

1. **A. E. Eaton. A list of plants collected in Spitzbergen in the Summer of 1873.** (The journal of botany 1876, S. 44.)

In einer Liste der Pflanzen, welche Juni bis September 1873 auf Spitzbergen gesammelt worden, werden von Pilzen aufgeführt: *Agaricus (Psalliota) arvensis* Schäff., und eine zweifelhafte Species, beide an der Wide Bay gefunden.

2. Finland und Russland.

2. **P. A. Karsten. Symbolae ad Mycologiam fennicam. III.** (Meddelanden af societas pro fauna et flora Fennica. Förster Häftet. Nelsingfort 1876, S. 55—59.)

K. setzt seine Mittheilungen über die Pilzflora von Finland fort (s. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 161). Er beschreibt 5 neue Arten (s. neue Arten) und führt einige neuerdings aufgestellte Arten auf solche zurück, welche er schon früher bekannt gemacht hat: *Sphaerella Niesslii* Auersw. (b. Niessl 1872) = *Sphaerella lycopodina* Karst. (1866), *Pleospora comata* Niessl (1872) = *Sphaeria abscondita* Karst. (1866); *Pl. papillata* Karst. scheint mit *Pl. petiolorum* Fuck. identisch. — Die Gattungsnamen *Chailletia* Karst. und *Hypocreopsis* Winter werden in *Karstenia* Fries und *Selinia* Karst. umgewandelt, da beide Namen schon auf andere Gattung verwendet sind.

3. **E. Hisinger. Aecidium Conorum Abietis Rees. in Finland schon 1864 gefunden.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, p. 74—75. [Schwedisch.])

Der verstorbene Mineralog Nils Nordenskjöld hat im Jahre 1864 dem Verf. den genannten Pilz, den er damals nicht bestimmen konnte und auch nicht beschrieben hat, geschickt. Der Verf. hat auch selbst in 1866 oder 1867 und im Herbst 1876 den Pilz gefunden. Pedersen.

3a. **Derselbe. Peridermium Pini (Willd.) Pers. α corticola hat den Pinus Strobus getödtet.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, p. 75. [Schwedisch].)

Der genannte Pilz hat in dreissigjährigen Plantagen von *Pinus Strobus* in Finland Verheerungen angerichtet. Pedersen.

S. a. No. 61, 62, 175, 177, 193, 230, 265.

3. Dänemark.

4. **E. Chr. Hansen. De danske Gjodnings svampe. (Fungi fimicoli danici.)** (Vidensk. Meddelelser fra den naturhist Forening. Kjobenhavn 1876, S. 207—354, Taf. IV—IX. Résumé: Les Champignons stercoraires du Danemark, S. 37—71.)

Der Inhalt der Schrift geht weit über das hinaus, was derselbe angiebt. Verf. hat nicht blos selbst die in Dänemark auf Mist lebenden Pilze sehr eifrig und sorgsam untersucht, sondern auch Alles, was in der Literatur über solche Pilze zu finden war, zusammengestellt. Er unterscheidet unter den Fungi fimicoli zwischen denjenigen Pilzen, welche ausschliesslich auf Mist von Säugethieren vorkommen, und denen, welche sowohl auf Mist, als auch auf anderem Substrat leben. Von der erst erwähnten Abtheilung konnte Verf. 154 Arten aus 35 Gattungen zusammenstellen. Das Verzeichniss, welches die bekannt gewordenen Formen aller Länder umfasst, ist folgendes:

Pilobolus crystallinus Tode, *P. microsporus* Kl., *P. roridus.* H. beschreibt eine neue Varietät des Ersteren, deren Sporen nur $5—7\frac{1}{2} : 3—4\frac{1}{2}$ M. messen.

Stilbum villosum (Bull.), *St. glaucocephalum* Cr., *St. fimetarium* (Pers.), *St. aureum* Cr. — Die Beziehungen von *St.* zu *Peziza* und *Helotium,* die manche Autoren behauptet haben, hält H. für unbegründet.

Agaricus (Stropharia) merdarius Fr., *stercorarius* (Schum.), *semiglobatus* (Batsch), *mammillatus* Kalchbr., *(Pannaeolus) separatus* (L.), *retirugis, remotus, (Psathyra) subliqueseens, (Psathyrella) subtilis, (Galera) ovalis, (Tricholoma) immundus.* Von *Psathyrella* fand H. eine neue Species, welche aber nicht beschrieben wird.

Coprinus sterquilinus, oblectus, niveus, Hendersonii, macrocephalus, nycthemerus, ephemerus, clavatus, coopertus, radiatus, cyclodes und eine neue nicht beschriebene Art. — Von *C. niveus* und dem Sclerotium, aus dem er sich entwickelt (oft kömmt er auch ohne Sclerotium vor), wird eine sehr ausführliche Beschreibung gegeben. Das Scler. ist von dem des *C. stercorarius* verschieden, Originalexemplare des letzteren stimmten mit dem, welches De Bary untersucht hatte überein. H. unterscchied von *C. niveus* zwei Formen, die eine ist weissbestäubt, die andere weissfilzig, letztere entwickelt sich aus dem Sclerotium, erstere nie.

Peziza granulata Bull., *vaccina, Leporum, cinerea* (Cr.), *pulcherrima* (Cr.), *insignis* (Cr.), *mucina* Fckl., *fimeti, merdaria* Fr., *ascobolimorpha, membranacea, obnupta, canina* Karst., *undella, coprinaria, scubalonta* und 2 neue Arten: *Pez. ripensis* (s. No. 228) und eine neue unbeschriebene Art.

Ascozonus cuniculariius (Boud.), *Woolhopensis* (B. et Br.), *Leveilley* Renny, *parisporus* R., *subhirsutus* R., *Crouani* R.

Ascophanus subfuscus (Cr.), *minutissimus* Boud., *microsporus* (B. et Br.), *granatiformis* (Cr.), *vicinus* Boud., *ochraceus* (Cr.), *sexdecimsporus* (Cr.), *nitidus* (Fckl.). *papillatus, pilosus* (Fr.), *ciliatus, argenteus, albicans, cinerellus* (Karst.) und *A. Holmskjoldi* n. sp. (S. neue Arten.)

Ryparobius brunneus, crustaceus, felinus, dubius, myriosporus.

Saccobolus Kerverni, violascens, neglectus, globulifer, depauperatus (B. et Br.) und eine neue Species. (S. neue Arten.)

Thecotheus Pelletieri.

Ascobolus microscopicus, vinosus, aerugineus, immersus, porphyrosporus, Leveillei, ciliatus, brunneus.

Chaetomium cuniculorum, fimeti, fimisedum, und 2 neue (nicht beschriebene) Arten.

Melanospora, 2 neue Arten *M. fimicola* und *M. aculeata.* (S. neue Arten).

Eurotium pulcherrimum Winter herb. u. *E. stercorarium* n. sp. (S. neue Arten.)

Hypocreopsis pulchra Wint.

Poronia punctata (L.), *oedipus* (Mont.). — Eine monströse Form, welche H. auffand, zeigte sich so sehr mit *Peziza coriacea* Bull. = *Patellaria coriacea* Fr., *Lecanidium coriaceum* Rabh., übereinstimmend, dass er an ihrer Identität nicht zweifeln konnte. Culturen überzeugten ihn, dass der Pilz nur eine Form von *P. punctata* (L.) ist.

Sordaria merdaria, equorum, fimeti, macrospora. Rabenhorstii, fimicola, discospora, humana, bombardioides, maxima, fimiseda, coprophila, pleiospora, curvicolla, minuta und 6 neue Arten: *S. dubia, similis, barbata, insignis, neglecta, hirta,* von welchen die letzten 2 neue Subgenera bilden. (S. neue Arten.)

Delitschia Auerswaldii, minuta, Winteri, chaetomioides, bispornla (Crn.) = *Hormospora bisporula* Cr.

Sporormia fimetaria. minima, intermedia, megalospora, lageniformis, vexans, octomera und 3 neue Arten: *Sp. gigantea, pulchra, pulchella.* (S. neue Arten.)

Sphaerella Schumacheri n. sp.

Als zweifelhaft werden *Corticium stabulare* Fr., *Oedocephalum laeticolor* B. et Br., *Leptosphaeria fimiseda* Winter, *Bolbitius pusillus* Borsz, *Thelebolus stercoreus* Tod., *Gymnoascus Reesii* Bar., *Nectria fimicola* Fckl., *Hyphoderma nivea* Fckl., *Trichoderma vulpinum* Fckl., *Pleophragmia Leporum* Fckl., *Sphaeria minutissima* Crn., *Epichysium argenteum* Tde., *Cyathus fimetarius* DC., *Coronella nivea* Crn., genannt.

Von den gleichzeitig auf Mist und auf anderen Substraten lebenden Pilzen werden 53 der Bemerkenswerthen namentlich aufgeführt. — Die geographische Verbreitung der einzelnen Arten zeigt eine grosse Gleichförmigkeit, in den heissesten und kältesten Ländern finden sich die gleichen Species.

Auf den beigegebenen Tafeln sind die mikroskopischen Einzelheiten (Gewebe der Sclerotien, Schläuche und Sporen) sowie vergrösserte Habitusbilder vieler der besprochenen Arten in vorzüglicher Ausführung dargestellt.

S. a. No. 60, 61, 62, 228.

4. England.

5. **M. J. Berkeley and C. E. Broome. Notices of British Fungi.** (Ann. and Mag. of Nat. Hty. 1876, S. 129—145, Plates IX. X. XI.)

Fortsetzung der früheren Verzeichnisse (s. zu letzt: Bot. Jahresber. 1875, S. 161) No. 1501—1630. Von 30 neuen Arten werden die Diagnosen mitgetheilt.

Ueber *Corticium amorphum* findet sich folgende Bemerkung: Die Basidien tragen 4 kuglige rauhe Sporen, von 0,001 Zoll Durchmesser, die einen eckigen Körper enthalten, welcher wie ein Cystolith aussieht. Nach einiger Zeit wird jede Spore elliptisch, misst an 0,0012 Zoll in der Länge und bildet in ihrem Innern gegen 8 stachlige, elliptische Sporidien von 0,0004—0,0005 Zoll Länge, ein Verhalten, welches bei Hymenomyceten ohne Beispiel ist. Berk. und Br. haben diesen Vorgang jeder für sich unabhängig von einander beobachtet.

Abgebildet sind von *Corticium amorphum*, die Sporidienbildung wie sie die Aut. beschreiben, ferner Sporen, Schläuche und vergrösserte Habitusbilder von 7 der neu aufgestellten Arten.

6. **M. C. Cooke. New British Fungi.** (Grevillea 1876, S. 109—114, 165—168, Vol. 5: S. 1—14, 56—64, Taf. 64.) (S. Bot. Jahresber. 1873, S. 42; 1874, S. 200; 1875, S. 161.)

Aufzählung von 195 in England wieder neu aufgefundenen Pilzen mit kurzen Beschreibungen und Angabe der Fundorte. 24 werden als neue Arten beschrieben, und von einigen derselben auf Taf. 64 Sporen und Schläuche, von *Xylaria scotica* ein Umriss des ganzen Pilzes mitgetheilt.

7. **Derselbe. Notes on rare or probable scottish Fungi and New Sc. F.** (Scottish Naturalist, Jan. 1876.)

8. **Plowright. Fungi observed at an excursion to Scoulton.** („Trans. Norfolk and Nordich Naturalist Soc.“)

9. **Wm. Philipps and Ch. B. Plowright. New and rare British Fungi.** (Grevillea 1876, S. 118—124, Taf. 62.)

Diese Fortsetzung der in den zwei vorhergehenden Jahren von den Autoren mitgetheilten Beobachtungen über seltenere englische Pilze (s. Bot. Jahresber. 1874, S. 200; 1875, S. 161) führt wieder 34 für England neue Arten (No. 31—64 des Verz.) auf, von denen 9 als neue Species beschrieben werden.

10. **Wrth. G. Smith. New and rare hymenomycetous fungi.** (Journal of Botany 1876, S. 65, Taf. 176, 177.)

Auf den beiden Tafeln werden *Agaricus (Pholiota) aureus* Matt., *Ag. (Stropharia) caput Medusae* Fr., und *Ag. (Hypholoma) Storea* Fr. abgebildet, welche neuerdings in England aufgefunden worden sind.

11. **J. Stevenson. On a Catalogue of the Fungi of Scotland.** (Cryptogamic Society of Scotland. Report in Gardener's Chronicle 1876, Bd. VI, S. 500.)

Obgleich der Katalog schottischer Pilze, welchen St. aufzustellen im Begriff ist, noch nicht vollständig fertig ist, enthält er doch schon 2316 Species, etwa $^2/_3$ der ganzen britischen mykologischen Flora. Seit Erscheinen von Cooke's Handbuch sind in Schottland 618 neue Arten gefunden worden, von denen 58 (16 Hymenom.) für die Gesammtwissenschaft und 110 für Grossbritannien neu waren.

12. **M. J. Berkeley** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. VI, S. 140)

theilt mit, dass *Choiromyces maeandriformis* unter Eichen bei Rockingham castle, und *Agaricus ammophilus* bei St. Andrews zwischen Elymus gefunden worden sind. Der Stiel des *Ag.* ist zur Hälfte in den Sand eingesenkt und seine Wurzeln dringen noch 3 Zoll tiefer hinab.

13. **Greenwood Pim. Puccinia Smyrnii.** (Quarterly journal of microscopical sciens. 1876, S. 343.)

Pucc. Smyrnii Corda kommt bei Dublin häufig vor. P. legt die *Pucc.* in ihrer *Uredo*-Form vor, auf demselben Blatt von Spermogonien begleitet.

S. a. No. 60, 61, 62, 65, 76, 129, 136, 176, 182, 186, 187, 188, 222, 254, 258.

5. Frankreich.

14. **C. C. Gillet. Les Champignons qui croissent en France.** Tom. II.

Diese Fortsetzung des schon früher begonnenen Werkes bringt auf S. 273—560 einen weiteren Theil der *Agaricineen* (Rest der Leucospori, die Hyporrhodii und einen Theil der Dermini), ferner auf 48 Tafeln colorirte Habitusbilder von 60 *Agaricus*-Arten.

15. **E. Fries. Note on „Gillet's Champignons".** (Grevillea 1876, S. 181.)

Der erste Theil des genannten Werkes enthält nach dieser Notiz 50 Tafeln und bringt ein Drittel der *Agaricineen*. F. berichtigt einige Benennungen, mehrere als neu aufgestellte Arten werden als solche bezeichnet, die F. in der 2. Auflage seiner Epicrisis beschrieben hat.

Auch Berkeley giebt daselbst S. 36 einige Berichtigungen zu obigem Werk.

16. **L. Quelet. Les Champignons du Jura et des Vosges.** 3. partie. Montbeliard 1875. 128 S. mit 4 Tafeln. (Nach dem Ref. in Bulletin de la Soc. bot. de France 1876. Revue bibl. S. 50.)

Der Band enthält Ergänzungen zu den in den früheren Bänden besprochenen *Hymenomyceten, Peridieen* und *Cupuleen*, sodann die *Myxomyceten* und *Nuclieen (Pyrenomyceten)*.

Die *Myxogasteres* betrachtet Q. als eine Familie der *Peridieen (Gasteromyceten)*, die *Pyrenomyceten* als eine besondere Klasse, zwischen Pilzen und Flechten. Bei diesen sind hauptsächlich nur die Perithecien mit den Sporen, nur selten die Conidien oder Spermatien beschrieben.

Viele Beiträge stammen von P. Morthier, welcher die Kryptogamenflora des Schweizer Jura mit vielem Erfolge durchforscht.

17. **Derselbe. De quelques nouvelles espèces de Champignons du Jura et des Vosges.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1876, S. 324—332, Taf. II und III.)

Das Verzeichniss ist als Nachtrag zu des Verf. früher erschienenem Werke (No. 16) anzusehen. Es werden in demselben 46 Pilze beschrieben, von denen 15 neue Arten sind, die auf den Tafeln abgebildet werden.

18. **Ripart. Notice sur quelques espèces rares ou nouvelles de la flore cryptogamique du centre de la France** (suite). (Bull. de la Soc. bot. de France, Tom. 23, 1876, S. 210—225.)

Es werden 22 Pilze, welche R. im mittleren Frankreich gefunden hat, ausführlich besprochen und beschrieben. Es befinden sich darunter ein neuer *Cortinarius* und 2 neue *Sphaerien* (s. n. A.). Für Frankreich neu sind: *Thecaphora deformans* Dur. et Mont. (in *Astragalus glycyphyllos*), *Ustilago Montagnei* Tul. (auf *Rhynchospora alba*), *Polyporus Inzengae* (auf einer italienischen Pappel; das Exemplar hatte 18 Cm. Radius, 11 Cm. Dicke), *Boletus sanguineus* With., *B. Satanas* Lenz., *Cortinarius sanguineus* Fr., *Agaricus Cardarella* Batt., *Peziza difformis* Fr., *Nectria flavida* (Cda.), *Leptosphaeria helminthospora* de Not., *Sphaeria diplospora* Cooke.

Puccinia Malvacearum Mont. hat R. seit Mai 1874 im mittleren Frankreich auf *Malva silvestris, M. rotundifolia* und *Althaea rosea* gefunden.

19. **E. Roze. Catalogue des Agaricinées observées aux environs de Paris.** (Bulletin de la Soc. bot. de France, Tom. 23, 1876, S. 108—115.)

Namentliche Aufzählung von 532 *Agaricineen*, welche in der Umgegend von Paris gefunden worden sind. Sie sind nach einem System des Verf. geordnet (s. No. 200). Viele Arten werden in demselben anderen Gattungen zugetheilt, als dies bei Fries geschieht, z. B. die meisten *Marasmii* zu *Collybia* gezogen, *Mycena vulgaris* zu *Omphalia, Clitocybe laccata* zu *Hygrophorus, Inocybe rimosa, I. fastigiata, I. phaeocephala* zu *Pluteolus, Naucoria conspersa, siparia* und *graminicola*, sowie mehrere *Flammula*-Arten und *Hebeloma fastibilis* zu *Inocybe)*.

20. **Chatin, Cornu, Duchartre, Sotomayor, de Seynes, Roze. Floristische Bemerkungen.** (Bull. de la Soc. bot. de France, Tom. 23, S. 34, 202, 242, 311, 312, 333—336, 339—343, 350—356, 401.)

Pleurotus Eryngii kommt bei Paris nicht mehr vor, einer seiner nördlichsten Verbreitungspunkte ist Chateauneuf-sur-Loire (Loiret).

Amanita caesarea ist an verschiedenen Punkten, z. B. bei Bar-le-Duc (Meuse), haut Agerais, ein der *A. caesarea* ähnlicher Pilz, wahrscheinlich *A. praetoria*, von Cornu u. A. bei Gisors gefunden worden.

Ag. haemorrhoidaris Klchbr. ist bei Fontainebleau, *Aecidium Villarsiae* bei Paris gefunden worden; Cornu und Roze haben daselbst auch eine *Peronospora* auf *Fragaria* entdeckt, die sie für eine neue Species ansehen, und die *P. Radii* auf *Pyrethrum inodorum* aufgefunden.

Bei Gelegenheit eines mykologischen Kongresses zu Paris im October 1876 (No. 128) wurden aus verschiedenen Gegenden Frankreichs Pilze eingesendet. Das Verzeichniss ist in den Verhandlungen darüber (a. a. O. S. 288–295) mitgetheilt. Verzeichnisse der Pilze, welche auf Excursionen nach Montmorency, bois de Chaville, Fontainebleau gefunden wurden, sind ebendaselbst aufgeführt.

Cornu hat die seit 1849 nicht mehr aufgefundenen *Ustilago hypogaea* Tul. bei Courtenay (Loiret) wiederentdeckt.

de Seynes hat eine neue *Ustilaginee* in den Blüthenästen von *Odentites lutea* aufgefunden.

Chabaud hat den früher in Frankreich selbst noch nicht aufgefundenen *Pleurotus nebrodensis* Inz. bei Toulon entdeckt. Der Pilz wächst auf *Ferula*-Stöcken und ist ein vorzüglicher Speisepilz. Ch. ist der Ansicht, dass er sich sehr leicht cultiviren lassen würde, wenn man *Ferula*-Stauden in den Nadelwäldern anpflanzen wollte. In Algier kommt er sehr häufig vor und wird von den Colonisten sehr geschätzt.

S. a. No. 119, 128, 147, 149, 207, 209, 219, 229, 233, 234, 241, 248, 257, 267.

6. Belgien.

21. **A. Petermann. Maladie nouvelle attaquant les betteraves.** (Station agricole de Gembloux 1876, No. 5.)

Rhizoctonia violacea, welche in Belgien vorher noch nicht an Zuckerrüben beobachtet war, ist in der Umgegend von Eghezée auf dieser Pflanze aufgetreten und hat an ihr grossen Schaden angerichtet. Es werden energische Massregeln (Verbrennen der kranken Rüben) empfohlen, um die Weiterverbreitung des Pilzes zu verhindern.

7. Niederlande.

No. 60.

8. Deutschland.

22. **G. Bentfeld und K. Hagena. Verzeichniss der im Herzogthum Oldenburg, vorzugsweise der in der Umgegend der Stadt Oldenburg wachsenden Hymenomyceten.** (Abhandl. des naturhistorischen Vereins zu Bremen, Bd. V, Heft 2, S. 299—333.)

Die Verf. haben in dem Verzeichnisse ihre seit 1866 besonders in der Umgegend von Oldenburg gesammelten Beobachtungen niedergelegt, aber auch Angaben älterer Forscher berücksichtigt. Von solchen sind besonders die von Trentepohl aus den Jahren 1776—1806 bemerkenswerth, seine Aufzeichnungen sind in dem Museum zu Oldenburg aufbewahrt, auch ein Theil seiner Pilzsammlung ist in Privatbesitz erhalten. — Die Anzahl der aufgeführten Pilze ist sehr bedeutend: 802 Nummern; sie sind nach Fries Hymenomycetes Europaei bestimmt und geordnet, und es finden sich unter ihnen viele seltene Arten, z. B. *Amanita Eliae* Quelet, *A. virosa* Fr., *A. valida* Fr., *Lepiota racodes* Vitt., *Tricholoma Colossus* Fr., *Collybia racemosa* Pers. (aus einem Sclerotium hervorgehend), *Mycena juncicola* Fr., *Boletus cavipes* Klotsch, *B. parasiticus* Bull. — Meist werden nur die Namen, Fundorte und Vegetationszeit aufgeführt. Einige Verbesserungen der Schreibweise sind zu erwähnen: *Claudipus* ist in *Claudipes, filopes* in *filipes, cepaestipes* in *cepistipes* umgeändert u. dgl., *Lenzites* und *Trametes* sind zu masculinis gemacht.

23. **A. Treichel. Auftreten des Steinpilzes bei Miruschin.** (Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1876, S. 35—38.)

Bei Miruschin in Westpreussen kommt der Steinpilz *(Boletus edulis)* in sehr grosser Menge vor, so dass nach jedem Regen ganze Säcke voll davon eingesammelt werden. Das Aussehen des *Boletus* richtet sich nach T.'s Beobachtung nach dem Untergrunde. Einzelne

Exemplare erreichen eine kolossale Grösse, eines hatte einen Hut von 19 Cm. Länge, 14,5 Cm. Breite, 8,4 Cm. Dicke und wog ohne Stiel $^1/_2$ Kilogr., ein anderes wog 1 Kilogr., war im Hute 23 Cm. lang, 14,5 Cm. breit, 8,5 Cm. tief, der Stiel war 13 Cm. lang, 6 Cm. breit.

Derselbe (das. S. 99) constatirt das für die Provinz neue Vorkommen von *Gymnosporangium conicum* (DC.) (Telotosporen) in Westpreussen (bei Paleschken, Kreis Berent).

24. **E. Loew. Ueber Morchella rimosipes DC.** (Verhandl. des bot. Vereins der Provinz Brandenburg 1876, S. 83.)

Der Pilz, dessen Vorkommen bei Berlin nur 1840 von Klotsch erwähnt wird, wurde neuerdings von L. im Seegefelder Forst bei Nauen aufgefunden. L. giebt eine genaue Beschreibung dieser Morchel, hebt ihre Unterschiede von *M. patula* Pers. und *M. hybrida* hervor und stellt ihren Verbreitungsbezirk fest. Sie ist in Deutschland an vielen Orten, in Böhmen und in Frankreich gefunden worden, scheint aber in England, Schweden, Belgien und den russischen Ostseeprovinzen zu fehlen.

S. a. No. 60, 61, 62, 63, 64, 74, 110, 134, 145, 151, 169, 170, 171, 173, 174, 179, 202, 206, 242, 244.

9. Oesterreich-Ungarn.

25. **F. v. Thümen. Fungi novi austriaci.** (Oesterr. bot. Zeitschrift 1876, S. 1—6.)

Rückblick auf die Sammlung, welche v. Th. unter dem Namen „Fungi austriaci exsiccati" im Laufe der Jahre 1871—1875 herausgegeben hat. Sie umfasst 1300 Nummern, aus allen Theilen Oesterreichs gesammelt. Neue Arten sind 26, neue Varietäten 15 darin ausgegeben, deren Beschreibung hier mitgetheilt wird. (S. Bot. Jahresber. f. 1873—1875, neue Arten.)

26. **Derselbe. Drei neue österreichische Pilze.** (Daselbst S. 183.)

Beschreibung einer in Böhmen auf *Nardus stricta* gefundenen *Micropeziza* und zweier *Puccinien* (s. neue Arten) aus Ungarn und den Nachbarländern.

27. **Prof. W. Voss. Die Brand-, Rost- und Mehlthaupilze der Wiener Gegend.** (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1876, S. 105—152.)

Als Vorarbeiten für diese Zusammenstellung der in der Umgegend von Wien vorkommenden *Ustilagineen, Uredineen, Erysipheen* und *Peronosporeen* fand V. Beobachtungen von Röll (1855), v. Niessl (1857, 1859), Hohenbühel-Heufler (1855), Wallner (1871) und v. Thümen (s. Bot. Jahresber. f. 1874, S. 203) vor; durch seine eigenen Beobachtungen und eine Durchsicht des Herbars des botanischen Hofkabinets (in welchem besonders Beobachtungen Prof. H. W. Reichardt's niedergelegt waren) und des Prof. A. Kornhuber konnte er das Verzeichniss durch viele neue Beiträge vervollständigen.

Dasselbe umfasst 17 *Ustilagineen*, 144 *Uredineen*, 24 *Erysipheen* und 18 *Peronosporeen*. – Die Nährpflanzen und Fundorte werden mit grosser Sorgfalt aufgeführt.

Als neue Species werden eine *Puccinia* auf *Siles trilobum* und ein *Aecidium* auf *Saxifraga muscoides* betrachtet.

28. **Sauter. Mykologisches.** (Hedwigia 1876, S. 149—153.)

Beschreibung von 21 neuen Pilzarten, welche S. bei Salzburg gefunden hat, es sind 6 *Peziza*, 5 *Polyporus*, 1 *Panus*, 1 *Verpa*, 1 *Agaricus*, 1 *Cenangium*, 1 *Craterellus*, 1 *Pterula*, 1 *Typhula*, 1 *Arrhenia*, 1 *Cyphella*, 1 *Thelephora*.

29. **Derselbe. Hymenomycetes aliq. novi.** (Hedwigia 1876, S. 33, 34.)

Beschreibung von 2 *Polyporus* und einer *Grandinia*, bei Salzburg gefunden und von S. als neue Arten aufgestellt (s. neue Arten), sowie einer Varietät von *Agaricus dryophilus* Bull, mit glattem, beim Trocknen bereiften Stiele, welche in mancher Beziehung *Marasmius* nahe steht.

30. **St. Schulzer v. Müggenburg. Mykologische Beiträge.** (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1876, S. 415—432.)

Sch. giebt eine ausführliche Beschreibung von 36 *Agaricus*-Arten, welche er in der Umgegend von Vinkovce in Slavonien gefunden hat; 27 davon werden als neue Species, 9 als neue Varietäten aufgeführt. Der von Sch. früher (1874) als *Kneiffia setigera* beschriebene Pilz ist, wie Sch. jetzt als sicher zugiebt, identisch mit *Hydnum Schiedermayeri* Heufl.

31. **C. Kalchbrenner. Notulae ad icones meas Hymenomycetum Hungariae.** (Bulletin de la soc. bot. de France 1876, S. 318, 319.)

K. vertheidigt die Verschiedenheit einiger von ihm aufgestellter *Hymenomyceten*-Arten von denen, mit welchen sie Quelet zusammenziehen wollte (No. 201).

32. **Fr. Hazslinsky Beiträge zur Kenntniss der ungarischen Pilz-Flora. IV.** (Verhandl. der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien 1876.)

In dieser Fortsetzung seiner Beiträge (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 165) bespricht H. die *Trichogasteres* Ungarns; es werden 11 Gattungen und 33 Arten, davon 3 neu, aufgeführt. (Genaueres über den Inhalt in folgender Nummer; Charakteristik der Gattungen und Arten unter: Gasteromycetes.)

33. **Fr. Hazslinsky. Gasteromycetes Hungariae.** (Mathem. u. naturwiss. Mittheil. der ungarischen Akademie der Wissensch, XIII. Band, No. I, 1876. [Ungarisch.])

Zu dieser Abhandlung lieferte Hazslinszky's Herbarium das Material, er benutzte aber auch die Kryptogamensammlung von Rochel, Kitaibel, Sadler, Schneller, Bothár, Mardus, Schulzer, Kerner, Rézsely und Holuby und die Bauchpilze des Herrn Kalchbrenner. Nach der Charakterisirung dieser Pilze giebt Verf. eine analytische Tabelle nach Bonorden, dieser folgt die Beschreibung der einzelnen in Ungarn vorkommenden Arten. Von den Sphaeroboleen wächst bei uns: *Atractobolus ubiquitarius Tode* (Endl. Jl. Pos.), *Sphaerobolus stellatus* P.; von den Nidularieen: *Cathus striatus* Hoffm., *C. Olla* P. mit *Peziza ollaris* Schäff. Tab. 181, *C. Crucibulum* Hoffm., *Nidularia farcta* Roth. *var. radiata* Fr. (Endl. Fl. Pos.); von den Pisocarpiaceen *Pisocarpium crassipes* (DC.) bisher nur bei Helpár (Kalchbr.) [die Hymenogastreen siehe Bot. Jahresbr. 1875, S. 165.]; von den Phalloideen: *Phallus impudicus* L., *Ph. caninus* Huds. ist nicht sicher; von den Podaxideen: *Secotium Thunii* Schulz., *S. szabolesiense* Hazsl. an sumpfigen Wiesen bei Gsege; von den Geastrideen, *Myriostoma coliforme* (Diks.) (ohne Standort in herb. Sadt.), *Plecostoma fornicatum* Fr. in zwei Varietäten: b. *globosum* und *urceolatum*, welche der Verf. bis die Cultur nicht das Entgegengesetzte sagt, für verschiedene Arten betrachtet, *Geaster limbatus* Fr., *G. striatus* DC., *G. fimbriatus* F., *G. rufescens* Fr., *G. cryptorhynchus*, Hazsl. et Kalchbr. Grevill. t. XLVII, *G. Kalchbrenneri* Hazsl. [Er unterscheidet sich von der vorigen Art nicht nur durch die Form und Grösse seiner kugeligen, warzigen 0,005 Mm. dicken Sporen, sondern durch die ganze Gestalt, welche nach den sehr lang zugespitzten Peridienzipfeln dem *G. saccatus* Fr. ähnlich sein kann. (Grevill. XX. Taf. in der untersten Figur.) Verf. besitzt nur ein unvollständiges Exemplar von Szepes-Olaszi]. *G. hygrometricus* P.; *Diploderma Ungeri* Schulzer scheint dem Verf. ein junger *Geaster* zu sein, *Pachyderma Strossmayeri* Schulz wird zu dem *Myccnastrum Corium* Desv. gezogen. Von den Lycoperdaceen wurde *Tulostoma fimbriatum* Fr., *T. mammosum* Fr., *T. squamosum*, *Lycoperdon Bovista*, *L. caelatum* Fr. [ist mit dem vorigen zu vereinigen], *L. gemmatum* Fr. pr. p. (mit den Formen a. *perlatum* Fr., b. *excipuliforme* Fr., c. *echinatum* Fr., d. *furfuraceum* Fr., e. *hirtum* Fr., f. *pyriforme* Rupp.), *L. saccatum* Bocc., *L. pratense* P., *Globaria aestivalis* Bon. in zwei Varietäten: b. *stellulata* und c. *pumila*, *G. gigantea* Batsch. p. p. und G. *pusila* P. beobachtet. — *Globaria Debrecceniensis* Hazsl. bildet durch die dunkeln Sporen und harten Peridien einen Uebergang zu den *Sclerodermen*. Sie kommt halb in den Sand gesunken bei Debrecen vor. *Bovista echinata* n. sp. „Die Frucht ist eine an der Basis zusammengezogene, in der ganzen Oberfläche stachelige, weisse, endlich bräunliche Kugel ungefähr von der Grösse einer Nuss, mit hautartigem Peridium und flachsartigem Mycelium. Die einfachen Capillitien bilden mit den auf ihnen stehenden, langgestielten Sporen lange Trauben. Die Sporen sind glatt, 0,004 Mm. dick, die Stiele der Sporen 0,02 – 0,03 Mm. lang.“ Bergweiden bei Késmark. Weiter kommen noch in Ungarn *Bovista plumbea* Fr., *B. tunicata* (möglicherweise nur eine zufällige, durch den Standort hervorgerufene Form der vorigen) und b. *pyriformis*, welche, falls sie filzig wäre, der *B. ammophila* Lev. zuzurechnen wäre, *B. nigrescens* P. [mit den zufälligen Formen a. *ovata* Tourn., b. *reticulata*], von den Sclerodermaceen *Scleroderma vulgare* Fr (Tuber solidum With. Scl. Cepa P.) und b. *macrorhizum*, *S. Bovista* Fr. und *S. verrucosum* Fr. vor. Borbás.

S. a. No. 60, 61, 62, III, 195, 244, 247, 253.

10. Schweiz.

S. No. 61, 192, 220.

11. Italien.

34. **P. A. Saccardo. Fungi veneti novi vel critici.** Sec. V. (Nuova giornale botan. Italiano VIII, 1876, S. 161—211.)

Das Verzeichniss umfasst ausser den neu aufgefundenen und kritischen Pilzen Venetiens alle diejenigen, welche Verf. in seinen Schriften über die mykologische Flora des Landes (s. zuletzt Bot. Jahresber. 1875, S. 165) noch nicht aufgeführt, aber schon in seiner Mycotheca veneta herausgegeben hat. Es werden 383 Pilze aufgeführt, zum Theil auch durch Mittheilungen ihrer wichtigeren Charaktere erläutert. 54 Formen sind als neu genauer beschrieben, zumeist sind es Conidien- oder Spermogonien-Formen von Ascomyceten. S. hält es für nützlich, denselben auch jetzt noch specifische Namen zu geben. In einer Reihe von Fällen hat er dafür Bezeichnungen gewählt, durch die sich erkennen lässt, zu welchem ausgebildeten Pilze sie gehören, z. B.: *Phoma (Phomatospora) Berkeleyi* = Stat. spermog. *Phomatosporae Berkeleyi, Phoma (Diaporthe) seposita* = St. Spermog. *Diaporthis sepositae* Sacc.

35. **F. de Thümen. Fungi nonnulli novi Italici.** (Daselbst S. 251—252.)

Beschreibung von 4 Pilzen, welche v. Th. durch Passerini, Bagnis und Baltrani-Pisani erhalten hat und als neue Arten betrachtet: 1 *Diplodia,* 1 *Sphaeria,* 1 *Cladosporium,* 1 *Fusarium* (s. n. A. das Fus. schon in Myc. univ. 1875 ausgegeben und dort beschrieben. S. Bot. Jahresber. f. 1875).

36. **R. Pirotta. Elenco dei funghi della provincia di Pavia.** (Nuovo giornale bot. Ital. 1876, S. 383—397.)

P. beginnt seine Aufzählung der in der Provinz Pavia gefundenen Pilze mit Zusammenstellung der darüber vorhandenen Literatur seit 1814, in welcher die Schriften Vittadini's und Bergamaschi's einen besonders hervorragenden Platz einnehmen. In dieser ersten Centurie werden 92 *Uredineen* und *Ustilagineen* und 8 *Erysipheen* genannt.

Als bemerkenswerthe resp. neue Angaben mögen aufgeführt sein: *Puccinia coronata* Cda. auf *Sparganium ramosum, P. Junci* Desm. (als *Puccinia*), *P. Liliacearum* Duby auf *Muscari comosum, P. Helianthi* Schwz. (bot. Garten Pavia, Herbst 1874), *Ustilago carbo* auf *Oryza sativa, Uromyces Laburni* auf *Cytisus alksungeri* Vis (bot. Garten), *Aecidium violarum* auf *Viola tricolor, Aecidium Pardalianches* Bergamaschi auf *Doronicum Pardalianches, Sphaerotheca Castagnei* auf *Cosmidium Burrigeanum* (bot. Garten).

37. **A. Piccone. Appunti sulla distribuzione geografica del Polyporus Inzengae Ces. et de N.** (Nuovo giornale bot. Ital. 1876, S. 367, 368.)

Fries giebt als Heimath für *Polyporus Inzengae* nur Sicilien (Palermo) an, dieser Pilz ist aber auch an anderen Orten Italiens gefunden worden, und zwar von Pedicino bei St. Giuliano im Sannio (auf *Quercus Cerris*), von de Notaris im Gebiet von *Voghera* und von *Mela* bei Porto Maurizio in Ligurien (auf *Fagus*). Das letztere Exemplar war 14 Cm. hoch, 16 Cm. breit, 28 Cm. lang.

Nach einem Exemplare zu schliessen, welches C. besitzt, wäre es möglich, dass der Pilz auch in Frankreich vorkäme.

Der Pilz, welchen Fries (Icones selectae Hymenon. nondum delin.) als *P. fomentarius* darstellt, ist nach P.'s Ansicht von der gewöhnlichen Form dieser Species verschieden und steht dem *P. Inzengae* näher.

S. a. No. 60, 61, 62, 66, 107, 108, 109, 172, 184, 189, 259, 260, 261, 262, 263.

12. Asien.

38. **M. J. Berkeley and C. E. Broome. Supplement to the enumeration of fungi of Ceylon.** (The journal of the Linnean society. Vol. XV, No. 82, 1876, S. 82—86, Taf. II.)

Bei einer Durchsicht der grossen Sammlung von Pilzen, welche Thwaites aus Ceylon gesandt hatte und welche die Grundlage für das umfassende Verzeichniss der Ceylon'schen Pilze von B. und Br. abgegeben hatte (s. Bot. Jahresber. f. 1874, S. 207), haben die Verf. noch 22 vorher übersehene Species aufgefunden, meist *Myxomyceten*, davon neu zwei

interessante *Myxomyceten* und eine *Hyphomyceten*-Gattung. Von diesen werden vergrösserte Habitusbilder und die Gestalt der Sporen auf der Tafel abgebildet, auch enthält dieselbe die Zeichnung ausgebildeter Exemplare von *Alwisia Bombarda* B. et Br. Berichtigt wird, dass *Artocreas Michcneri* B. et Br. synonym ist mit *Michenera artocreas* B. et C. aus Cuba.

39. **M. J. Berkeley. Three Fungi from Kashmir.** (Grevillea 1876, S. 137, 138.)

Dr. Aitcheson sendete aus Gulmary in Kashmir 3 *Hymenomyceten*, von denen die beiden zuletzt aufgeführten als essbar bezeichnet werden, es sind: *Russula alutacea* Fr., *Lentinus Lecomtei* Fr. (*Agaricus L.* Schwein.), Silry genannt, und eine neue Species von *Hydnum*, mit dem einheimischen Namen Ryle-gub, in 8500 Fuss Höhe vorkommend.

40. **M. C. Cooke. Some Indian Fungi.** (Grevillea 1876, Bd. IV, S. 114—118, Bd. V, S. 14 bis 17, Taf. 63, 74.)

Beschreibung von 42 Pilzen, welche, zum Theil von Hobson, in Ostindien gesammelt worden sind. Die Bestimmungen sind von Cooke, Broome und Vize ausgeführt, 30 sind als neue Arten aufgestellt und von 21 derselben werden auf den Tafeln einige Einzelheiten, besonders Sporenumrisse mitgetheilt. Von den anderen genannten Pilzen wären zu erwähnen: *Lecythea Ricini* Léo, *Ravenelia stictica: Uredo-* und Macrosporenform, *Graphiola phoenicis* Poit., *Morchella esculenta* Pers., *M. bohemica* Krombh. (welche von den Eingeborenen gegessen wird), *Poronia oedipus* Mont.

41. **F. Currey. On a Collection of Fungi made by Mr. Sulpiz Kurz.** (Transactions of the Linnean Society of London Ser. II, Vol. I, P. 3, 1876, S. 119—131, Taf. 19—21.)

Eine Sammlung von Pilzen, welche S. Kurz, Curator des Botanischen Gartens zu Calcutta, zum Theil in Peeja 5000 bis 8000 Fuss ü. d. M. gemacht hat, wurde von C. unter Benützung der Berkeley'schen Sammlung bestimmt. Sie bietet um so mehr Interesse, weil bisher noch keine Pilze in diesem Landstriche gesammelt worden waren. — Die *Agaricineen* konnten, da keine Zeichnungen der frischen Pilze beigefügt waren, nicht genau bestimmt werden. Einer derselben, der dem *A. semiorbicularis* Bull. ähnlich war, soll als Nahrungsmittel gebraucht werden. Das Verzeichniss führt auf: von *Lentinus* 11, meist tropische Arten (3 neue A.), von *Lenzites* 2, *Schizophyllum* 1 (s. commune) von *Polyporus* 30 Arten, davon mitteleuropäische Arten: *P. perennis* Fr., *P. picipes* Fr., *P. lucidus* Fr., *P. applanatus* Fr., *P. marginatus* Fr., *P. cinnabarinus* Fr., *P. versicolor* Fr., 3 Arten sind neu; *Trametes* 4 Arten, davon 1 neu; *Daedalea* 3 tropische Arten, *Hexagonia* 3 Arten, davon 1 neu; *Hydnum udum* Fr.; *Tremellodon gelatinosum* Fr., *Irpex* 2 Arten: *Grandinia granulosa* Fr.; *Thelephora* 2: *T. palmata* Fr. und eine neue Art; *Stereum* 8 Arten, davon 2 neu; *Corticium* 3 Arten; *Guepinia* 1 neue Art; *Calocera viscosa*; *Typhula fuscipes* P.; *Tremella foliacea*; *Hirneola* 2: *H. Auricula Judae* Fr. und 1 tropische Hirneola; *Cyathus* 1 Art; *Lycoperdon* 3 Arten; eur. *L. gemmatum* Fr.; *L. pusillum* Fr.; *Trichocoma* 1 Art; *Trichia piriformis* Hoffm.; *Arcyria umbrina* Fr.; *Peziza aurantia* T.; *T. rutilans* Fr.; *Helotium citrinum* Fr.; *Stilbum* 2 Arten, davon 1 neu; *Xylaria* 9 Arten, darunter *X. digitata* Grev., *X. polymorpha* Grev., *X. Hypoxylon* Grev. und 3 neue Arten; *Hypoxylon* 3 Arten, davon *H. concentricum* Bolt., *Diatrype* 1 neue Art; *Hypocrea* 1 neue Art; *Sphaeria* 2 Arten; *Micropeltis* 1 Art; *Fumago salicina* Tul.; *Nectria* 1 neue Art; *Graphiola Phoenicis* Poit. Im Ganzen sind es also 110, mit Ausnahme der genannten meist tropischen Arten, 19 davon neu (s. ihre Beschr. unter neue Arten). — Auf den Tafeln werden Habitusbilder von *Polyporus Splitgerberi* Mont., *Stereum scytale* Berk., *Polyporus brunneo-pictus* Berk., *T. xerophyllaceus* Berk. und *P. rubidus* Berk., sowie von 16 der neuen Arten gegeben.

S. a. No. 60, 61, 117, 124, 125.

13. Afrika.

42. **F. de Thümen. Fungi Austro-Africani** II, III, IV. (Flora 1876, p. 362, 423, 568.)

Fortsetzung des ersten in vorigem Jahre (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 166) angefangenen Berichtes über die Pilze, welche Mac Owan vom Cap der guten Hoffnung dem Verf. zugesendet hat. Das Verzeichniss schliesst mit No. 66, 24 Formen werden von Kalchbrenner und v. Th. selbt als neue Arten beschrieben. Von europäischen Arten werden u. A. aufgeführt: *Agaricus pediades* Fr., *Polyporus salicinus* Fr., *P. versicolor* Fr., *P. brumalis* Fr.,

Corticium calceum Fr., *Lycoperdon gemmatum* Batsch, *Chlorosplenium aeruginosum* Tul., *Uromyces Fabae, Aecidium Senecionis* Desm. auf *Senecio quinquelobus; Puccinia Menthae* auf *Mentha silvestris, Hypoxylon fuscum* Fr., *Puccinia Maydis* Pötsch, *Uredo Geranii* DC. auf *Pelargonium alchemilloides* und *Pelarg. zonale.*

43. **M. J. Berkeley. An enumeration of the fungi collected at the Cape of Good Hope during the stay of the english transit of Venus Expedition in 1874.** (Journal of Botany 1876, S. 173—176.)

Es werden 33 Pilze aufgestellt, welche die zur Beobachtung des Venusdurchganges bestimmte englische Expedition während ihres Aufenthaltes am Cap der guten Hoffnung gesammelt hatte. Die meisten davon sind auch in Europa verbreitete Arten: *Agaricus muscarius* L., *A. laccatus* Scop., *A. (Pholiota) spectabilis* Fr., *A. (Flammula) flavidus* Schäff., *A. (Naucoria) semiorbicularis* Bull., *A. (Psalliota) campestris* L., *Schizophyllum commune* Fr., *Polyporus versicolor* Fr., *Stereum hirsutum* Fr., *Scleroderma vulgare* Fr., *Aethalium septicum* Fr., *Stemonitis fusca* Rth., *Puccinia graminis* Pers., *Trichobasis rubigo vera* Lév. (auf *Oxalis*), *Aecidium Leguminosarum* Reb., *Cladosporium herbarum* Lk., *Morchella esculenta* P., *Peziza vesiculosa* Bull., *Capnodium fuligo* B. et Desm. und *C. australe* Mont. — 6 Formen werden als neue Species beschrieben (2 *Agaricus,* 1 *Marasmius,* 1 *Panus,* 1 *Boletus,* 1 *Daedalea.*

S. a. No. 61, 62, 213, 214.

14. Amerika.

44. **M. J. Berkeley. Notices of North American Fungi.** (Grevillea No. 31 u. 32, 1876, S. 93—108, 141—162.) (S. Bot. Jahresb. 1873, S. 45, 1874, S. 207, 1875, S. 166.)

Hiermit wird das reiche Verzeichniss amerikanischer Pilze, welches Berkeley aufgestellt hat, beendet. Die Zahl der neuen Arten schliesst mit No. 1004. Im Ganzen werden in diesen Schlusslieferungen 376 Species (mit Ausnahme von 3 *Hymenomyceten* als Anhang), sämmtlich *Pyrenomyceten,* aufgeführt, 161 davon als neue Arten.

45. **J. B. Ellis. South Jersey Fungi.** (Bulletin of the Torrey Club, Vol. VI, No. 21.)

46. **M. C. Cooke and J. B. Ellis. Some new Jersey Fungi.** (Grevillea 1876, S. 178—180, Bd. 5, S. 30—35, 49—55, Taf. 68, 75, 80 u. 81.)

Die Verf. führen hier etwa 120 in New-Jersey gesammelte Pilze auf, dazu auch einige aus anderen Staaten Nordamerika's. 44 werden als neue Arten beschrieben. (S. neue Arten.)

47. **W. G. Farlow. List of Fungi found in the vicinity of Boston.** (Bulletin of the Bussey Institution. Botanical articles, 1876, S. 430—439.)

Das Verzeichniss, in welchem nur die Namen mit den Fundorten aufgeführt werden, umfasst die Pilze, welche F. selbst in der Umgegend von Boston aufgefunden, und welche in den früheren Verzeichnissen von C. J. Sprague und J. L. Russel bekannt gemacht worden sind. Es sind im Ganzen 282 Pilze, 26 *Myxomyceten,* 10 *Mucorineen,* 9 *Perenosporeen,* 25 *Uredineen,* 5 *Ustilagineen,* 12 *Gasteromyceten,* 120 *Hymenomyceten,* 16 *Perisporiaceen,* 3 *Tuberaceen,* 16 *Helvellaceen,* 2 *Phacidiaceen,* 27 *Pyrenomyceten,* 11 unvollkommene Formen.

48. **F. v. Thümen. New species of American fungi.** (Bulletin of the Torrey Botanical Club, New York, 1876, S. 95.)

Beschreibung von 4 amerikanischen Pilzen, 3 (2 n. sp. von *Corticium* und *Diatrype disciformis* Fr. var. *Magnoliae)* sind von T. B. Ellis in New-Jersey gesammelt, eine *(Ustilaginee)* hat v. Th. durch F. v. Müller aus Virginien erhalten.

49. **W. Phillips. Discomycetes from California.** (Grevillea 1876, Bd. V., S. 35, 36.)

50. **Ch. B. Plowright. Californian Fungi.** (Daselbst S. 74.)

Dr. Harkness zu St. Francisco in Californien sandte eine Sammlung von Pilzen, welche er in der Nachbarschaft dieser Stadt, zum Theil auch auf der Sierra nevada gesammelt, an Ph. und an Plowr. Ersterer bestimmte die *Discomyceten,* von denen 21, sämmtlich auch in Europa, meist häufig vorkommende Arten namentlich angeführt, eine, welche jedoch nur in einem einzigen Exemplar eingesandt worden, als wahrscheinlich neue Art beschrieben wird. Plowright führt aus der Sendung, die er erhalten, besonders *Sphaeriaceen* auf und beschreibt 2 davon als neue Arten.

51. **C. C. Parry. Botanical observations in southern Utah.** (The American Naturalist 1875, S. 351.)

C. H. Peck beschreibt ein auf *Heliotropium currassavicum* bei St. George in Utah gefundenes *Aecidium*.

52. **M. J. Berkeley and M. C. Cooke. Fungi of Brazil.** (Journal of Botany 1876, S. 92. The journal of the Linnean society, 1876, S. 363—398.)

Von den Pilzen Brasiliens sind nur 437 Species bekannt, und zwar 356 *Hymenomyceten*, 13 *Gasteromyceten*, 7 *Hyphomyceten*, 5 *Coniomyceten* und 55 *Ascomyceten*. Davon sind gegen 300 ausschliesslich nur in Brasilien gefunden worden, 33 sind auch in Europa heimisch. 35 Arten werden als neu beschrieben, sie stammen aus einer Sammlung von Pilzen, welche Traillo im Jahre 1874 in den brasilianischen Wäldern gemacht hat.

53. **v. Thümen. Zur Kenntniss der Verbreitung von Puccinia Malvacearum Mntg.** (Hedwigia 1876, S. 88, 89.)

Dr. P. G. Lorentz hat *Pucc. Malv.* im October 1875 bei Concepcion am Uruguay (Argentinische Republik) auf *Malva rotundifolia* gesammelt. Letztere Pflanze ist eine erst kürzlich aus Europa dort eingeschleppte Art. Es fragt sich, ob die *Pucc.* von einer einheimischen *Malvacee* auf *Malv. rotundifolia* übertragen, oder mit dieser wieder in Amerika eingeschleppt ist.

S. a. No. 59, 60, 61, 62, 144, 185, 190, 223, 225, 226, 227, 243, 252.

15. Australien.

54. **L. Crié. Coup d'oeil sur la végétation de la Nouvelle-Caledonie.** (Bull. de la Société Linnéenne de Normandie T. IX, 1875. 12 Seiten. — Ref. in Bull. de la Soc. bot. de France 1876, Revue bibl. S. 57.)

Alle Familien der Pilze sind in Neu-Caledonien vertreten. Von *Basidiomyceten* sind die Gattungen: *Agaricus, Boletus, Polyporus, Thelephora, Hydnum, Eriocladius, Geaster* und *Hymenophallus* aufgeführt. Mehrere hier vorkommende *Agaricus-, Boletus-* und *Polyporus*-Arten sind über die ganze Welt verbreitet, z. B. *Polyporus igniarius*, den die Polynesier zum Feuer anmachen gebrauchen und aus welchem sie ein schwarzes Pulver zum Färben der Haut bereiten. Die Gruppe der *Depazeen* ist in Neu-Caledonien besonders reich vertreten. — Als neu aufgestellte Formen werden in dem Ref. *Rhytisma austro-caledonicum* Crié und *Septoria Chatiniana* Crié genannt.

55. **C. Kalchbrenner. Vier neue Hymenomyceten.** (Hedwigia 1876, S. 114.)

3 *Polyporus*-Arten und 1 *Laschia*, von F. v. Müller in Neuholland gesammelt, werden als neue Arten beschrieben (s. neue Arten).

S. a. No. 61, 116.

16. Südpolarländer.

56. **M. J. Berkeley. Description of a new species of Agaricus from Kerguelen-Island.** (Journal of botany 1876, S. 51.)

57. **Derselbe. Report on the Fungi collected in Kerguelen-Island by the Rev. A. E. Eaton during the stay of the transit-of-Venus-expedition of 1874—75.** (The journal of the Linnean society Vol. XV, No. 84, 1876, S. 221, 222.)

Während des Aufenthaltes der englischen Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges auf Kerguelen's Land wurden von Eaton einige Pilze eingesammelt, welche indess nur sehr spärlich und erst um die Mitte des Sommers (vom 16. Dec. ab) auftraten. Es waren 5 *Agaricus*-Arten und eine *Peziza*. Genannt sind: *A. (Psalliota) campestris* L., *A. (Naucoria) furfurasceus* P., eine neue *A. (Galera)*-Art, dem *A. hypnorum* und *A. embolus* nahestehend (siehe neue Arten). *Peziza Kerguelensis* Berk. wuchs in Ringen, zwischen *Leptinella plumosa*.

58. **P. F. Reinsch. Species ac Genera nova Algarum aquae dulcis quae sunt inventa in Speciminibus in expeditione Vener. trans. hieme 1874—75 in insula Kerguelensi a clar. Eaton collectis.** (Daselbst S. 215.)

Bei Durchsicht der in Kerguelens Land von Eaton gesammelten Süsswasseralgen

fand R. auch ein *Olpidium* in den Fäden von *Schizosiphon Kerguelense* und ein *Chytridium* in *Vaucheria*-Fäden. Beide werden als neue Species beschrieben.

59. **M. J. Berkeley. Enumeration of Fungi collected during the expedition of H. M. S. Challenger. II.** (The journal of the Linnean society Vol. XV, No. 82, S 48—53.)

Fortsetzung der früher (s. Bot. Jahresber. f. 1874, S. 206) begonnenen Bestimmungen der Pilze, welche auf der Expedition des Challenger gesammelt wurden, durch B. Es wurden im Juni 1873 auf den Bermudainseln 10 Arten gesammelt (*Polyporus arcularius* Batsch, *Sporidesmium antiquum* Cda., *Geoglossum hirsutum* P., *Ustilago carbo* DC., *Hypoxylon concentricum* Grev. und 5 neue Arten); im September 1873 in Bahia 25 (davon 7 neu, europäische Arten: *Agaricus sapineus* Fr., *Schizophyllum commune* Fr., *Lycogala epidendron* P.); im October 1873 auf Tristan d'Acunha 2 Arten (*Hypoxylon placentaeforme* B. et Curt. und einen neuen *Agaricus*); im December 1873 auf Marion-Insel 2 Arten (*Agaricus (Naucoria) glebarum* Berk. und *A. (Psilocybe) atro-rufa* Schäff.); im Januar 1874 auf Kerguelens Land 4 Arten (*A. (Naucoria) glebarum* B. auf *Azorella, A. (Galera) hypnorum* Batsch, *Coprinus tomentosus* Fr., *Peziza Kerguelensis* Berk.).

II. Sammlungen.

60. **L. Rabenhorst. Fungi europaei exsiccati. Editio nova Series secunda.** Cent. 1 et 2 (resp. Cent. 21 et 22). Dresdae 1876.

Die Beiträge stammen aus: Pommern (Fischer), Brandenburg (A. Braun, Magnus, Brefeld), Schlesien (Kirchner), Sachsen (Rabenhorst, Krieger, Winter, J. Kunze, J. Kühn, Oertel, B. Frank, Hantzsch), Baden (Jack, de Bary, Schröter), Elsass (Benner). — Steiermark, Mähren (v. Niessl), Salzburg (Sauter), Böhmen (Siegmund), Ungarn (Tauscher). — Dänemark (Ch. Hansen). — Niederlande (Oudemans, Magnus). — England (Berkeley). — Italien (Saccardo, Passerini, Cesati, Anzi). — Auch einige aussereuropäische Pilze von Kurz in Calcutta und von Rabenhorst fil an der Campeche-Bai gesammelt, werden mitgetheilt. — Ausser 28 als neue Arten ausgegebenen Formen sind eine Anzahl vor kurzem aufgestellter Arten von ihren Autoren (Saccardo, Passerini, J. Kühn, Brefeld) hier zum ersten Male mitgetheilt. — Von anderen interessanten Pilzen der Sammlung mögen hier einige erwähnt sein: *Trametes odorata*, von Rabenhorst ausgegeben, mit der Bemerkung, dass sich der Geruch des Pilzes seit 34 Jahren erhalten hat. — *Sclerotium scutellatum* von dem Ref., welcher daraus mit Regelmässigkeit die *Clavaria scutellata* de Bary zog. *Poronia punctata* von Ch. Hansen, in etwas monströser Form. — *Lophodermium Pinastri* var. *Strobi* von Cesati. — *Erysiphe communis* auf *Clematis Vitalba* von Oudemans. — *Calocladia penicillata* auf *Quercus* von Passerini. — *Exoascus deformans* auf *Prunus Chamaecerasus* v. Niessl. — *Uromyces lineolatus* (Desm.) auf *Scirpus maritimus* von Passerini. — *Puccinia Asteris* Duby auf *Centaurea Scabiosa*, bei welcher Ref. die Sporidienbildung an den frischen Sporen beobachtete. — *Ustilaga Reiliana* Kühn form. *Zeae* von Passerini. — *U. Vaillantii* auf *Scilla bifolia*, von dem Ref. — *Pseudopeziza trifolii* in ihrer Conidienform, welche eine förmliche Krankheit der Kleefelder begründet, von v. Niessl. — *Aspergillus flavus* (Link) und *Aspergillus niger* Bref. von Brefeld durch Cultur gewonnen. — *Caeoma laricis* Hart. von B. Frank bei Leipzig gesammelt, wo ein ganzer Lärchenbestand durch den Pilz ergriffen war. — *Accidium Magelhaenicum* Berk. von Magnus bei Potsdam gesammelt. — Die Sclerotien des *Penicillium glaucum* von Winter durch Culturen gewonnen. — *Aecidium Ari* Desm. und *Caeoma Ari italici* (Req.) von Ref. bei Rastatt gesammelt, mit ausführlicher Unterscheidungsdiagnose u. s. w. (Hedwigia 1876, S. 103—110, 116—121 sind die Etiquetten der neueren und interessanteren Pilze, die hier ausgegeben sind, abgedruckt.)

61. **F. de Thümen. Mycotheca universalis. Cent. IV, V, VI.** Bayreuth, 1876.

Seinem Plane folgend (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 168), hat v. Th. im laufenden Jahre wieder 3 Centurien von Pilzen europäischer und aussereuropäischer Länder herausgegeben. Die Verhältnisse der Beiträge aus den einzelnen Gebieten stellen sich dieses Jahr folgendermaassen: Europa 248, Deutschland 145 (Beiträge von v. Thümen, Winter, Arnold, Auerswald, Grönland, Körnicke, J. Kunze, Schröter, Walther), Oesterreich 11 (Barth, Boller,

Rehm, Voss, Wallner), Schweiz 21 (Morthier), Italien 46 (Passerini, Saccardo, Bagnis, Gibelli), Dänemark 5 (Rostrup, Mortensen), England 16 (Plowright, Phillips, Vize), Finland 1 (Karsten). — Nordamerika 41 (Ellis, Peck, Ravenel). Südamerika 1 (Lorentz). — Südafrika 11 (Mac Owan, Baur). — Ostsibirien 3 (Martianoff). — Australien 1 (v. Müller).

Ausser einer grossen Zahl seltener und interessanter Formen sind 38 Formen (zum Theil auch in No. 62 publicirt) als neue Arten mitgetheilt.

62. **Derselbe. Herbarium mycologicum oeconomicum. Fasc. VIII, IX.** Bayreuth, 1876.

No. 350–450 dieser Sammlung bringt in derselben Weise wie die früheren Lieferungen (Bot. Jahresber. 1875, S. 168) ökonomisch interessante Pilze, besonders Schmarotzer auf Culturpflanzen. Ausser einer grossen Zahl von v. Th. selbst gesammelten Pilzen, sind besonders aus Italien von Passerini und Saccardo, aus England von Plowright reichliche und interessante Beiträge geliefert. Die Verbindung des Herausgebers mit aussereuropäischen Mykologen ist auch dieser Sammlung zu Gute gekommen, wie sich durch einige Beiträge von Ellis und Ravenel aus Nordamerika und Mac Owan aus Südafrika zeigt. Die anderen Contribuenten sind aus Deutschland: Rehm, Schröter, Sydow, Walther. Oesterreich: Rösler, Sauter. Aus Italien: Garavaglio, Gibelli. In Dänemark: Rostrup. Russland: Batalin.

Von interessanten Pilzen mögen aufgeführt sein: *Pleospora Oryzae* von Garavaglio, *Rhytisma maximum* Fr. von Plowright, *Podisoma Ellisii* Berk. von Ellis ausgegeben. Ein neues *Cladosporium: C. pestis* erklärt v. Th. als Ursache einer in Nordösterreich neuerdings sehr schädlich auftretenden Krankheit des Weinstockes.

Als neue Species haben v. Th. und Passerini jeder 5 Formen (1 *Sphaerella,* 9 unvollkommene Pilze) aufgestellt.

63. **Rehm. Ascomyceten. Fasc. VII.**

(Grevillea, Bd. V, S. 37, kritische Bemerkungen über einige darin neu aufgestellte Arten.)

64. **Joannes Kunze. Fungi selecti exsiccati. Islebiae, 1876, 77. Cent. I, II.**

Der Herausgeber dieser neuen Pilzsammlung hat es sich in derselben zur Aufgabe gestellt, authentisches Material, das zur Lösung systematischer Fragen benützt werden kann, allgemein zu verbreiten. Er hat deshalb die grösste Sorgfalt auf Auswahl dieses Materials gerichtet und durch Verkehr mit anderen Mykologen die Diagnosen zu sichern und die Synonymen festzustellen. Die Exemplare sind in einer Reichlichkeit mitgetheilt, wie bisher in keiner Exsiccatensammlung geschehen ist.

Die Formen sind zum grössten Theil seltenere Species, 16 davon sind von J. K. als neue Arten aufgestellt, viele neue Formen. Besonderes Interesse bieten die zahlreichen *Sphaeriaceen,* weil dieselben durch v. Niessl gesichtetes Material bringen, auch eine grosse Zahl solcher Formen, welche dieser in seinen neuesten Arbeiten über die Kernpilze besprochen, resp. neu unterschieden hat.

65. **M. C. Cooke. Fungi Britannici exsiccati. Ed. secunda Fasc. 3—5.** London 1875.

In Grevillea, 1876, S. 130, werden einige Berichtigungen. daselbst Bd. V, S. 38—45, 65 73 ein Inhaltsverzeichniss der in Ser. I und II erschienenen Pilze in alphabetischer Ordnung (bis *Trichobasis Labiatorum* reichend) mitgetheilt.

66. **P. A. Saccardo. Mycotheca veneta. Cent. 4—7.** Patavii 1876.

III. Schriften vermischten Inhalts.

1. Allgemeine Systematik. Schriften vermischten Inhalts.

67. **W. T. Thiselton-Dyer. On the classification of the vegetable Kingdom.** (Nature 1876, Bd. XIV, S. 293—295.)

Gestützt auf einen bekannten Darwin'schen Ausspruch sieht auch Th D. in der Classification der Organismen die Darstellung, durch welche die Verwandtschaft ihrer Abstammung angedeutet wird. Die gemeinsamen Merkmale lassen auf natürliche Verwandtschaft schliessen, es ist dabei aber festzuhalten, dass Merkmale hergenommen von nutritiven Organen, d. h. denen, welche für das Wachsthum desselben Individuums dienen, von geringem Werthe für die Classification sind, während solche von reproductiven Organen abgeleitet.

d. h. solchen, welche für die Erzeugung eines neuen Individuums dienen, sich als sehr werthvoll erweisen. — Von den Pilzen wird gesagt, dass dieselben keine eigene fortlaufende Descendenzreihe besitzen, sondern, dass sie eine Vereinigung von reducirten oder degradirten Formen darstellen, welche das Geschäft der Nahrungsbereitung aufgegeben haben und nur fertige Nahrungsstoffe verwerthen. Sie werden nach der Eintheilung von Sachs in Parallelreihen mit den Algen in *Protophyten, Zygosporeen*, *Oosporeen* und *Carposporeen* getheilt.

Nach solchen allgemeinen Vorbemerkungen werden in diesem ersten Artikel als Repräsentanten der *Protophyten: Bacterium rubescens* Lk., *Saccharomyces cerevisiae* und *Mycoderma vini* in ihrer Entwickelung kurz besprochen und durch Holzschnitte (nach Lankasser, Reess und Cienkowski) dargestellt.

68. **L. Rabenhorst. Kryptogamen (Sporenpflanzen).** Sect. 1. Pilze. Dresden 1876.

Nach Mittheilung des Verf. ist das Werk eine auf Veranlassung des kgl. sächs. Ministeriums des öffentlichen Unterrichts, für den Gebrauch in den Seminarien und den höheren Classen der Realschulen bestimmte, Uebersicht über die Systematik der Pilze. Die Familien sind entwickelungsgeschichtlich mit Illustrationen dargestellt, und es wird eine Charakteristik der vorzüglichsten Gattungen mit beigegebenen natürlichen Exemplaren, schliesslich (bei jeder Familie) die Literatur aufgeführt.

69. **M. C. Cooke. A plain and easy account of British fungi, with special reference to the esculent and economic species.** Third edition revised. 1876, 166 Seiten und 20 color. Tafeln.

Nach einem Referat in The journal of Botany (1876, S. 348) enthält die populär geschriebene Schrift die Beschreibung einer Anzahl der grösseren *Hymenomyceten* mit einer Auswahl bewährter Recepte zur Zubereitung der essbaren Arten.

70. **H. W. Reichardt. Carl Clusius Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens.** Wien 1876. 42 S. 4°.

Als Einleitung giebt Ref. eine Uebersicht über den Stand der Mykologie im 16. und am Beginn des 17. Jahrhunderts. Hieron. Bock führt (1546) etwa ein Dutzend verschiedener Pilze auf. Mattioli (1565) erwähnt schon 3 Arten Trüffeln, beschreibt ausführlich *Polyporus officinalis* (als *Agaricus*), etwa 1 Dutzend anderer Pilze Italiens (z. B. schon *Polyporus Tuberaster*). Cicarelli schrieb 1564: de tuberibus; Hadrianus Innius in demselben Jahr über *Phallus* (*Ph. impudicus*, wie de Bary dargelegt hat). Caesalpin bespricht (1583) die Trüffeln, Pezizen und Hutpilze, er beschreibt etwa 20 derselben. Lobelius (1587) bildet 10 Arten ab. Man kann somit sagen, dass vor dem Erscheinen des speciell von Ref. besprochenen Werkes von Clusius die Pilze in den meisten Werken nur gelegentlich behandelt wurden. Clusius hielt sich von 1573—1588 in Wien auf und beobachtete auf seinen Wanderungen im südwestlichen Theile von Ungarn viele Pilze, sammelte aber auch in der Umgegend von Wien. Das so gewonnene Material benutzte er zur Verfassung der Fungorum in Pannoniis observatorum brevis historia, die 1601 erschien (28 Seiten Fol.). Er theilt die Pilze in essbare und giftige Pilze ein und führt bei den meisten Arten die ihm bekannt gewordenen ungarischen und deutschen Volksnamen auf, 32 Arten bildet er im Holzschnitt ab, über die Bereitungsart der essbaren Pilze macht er interessante Angaben. — Ref. hat die von Clusius beschriebenen Pilze nach dem neueren System geordnet, bei allen die bezügliche Literatur citirt und darunter den Text von Clusius wiedergegeben. Es werden aufgeführt von *Agaricus* 40, *Coprinus* 3, *Cortinarius* 4, *Paxillus* 3, *Lactarius* 8, *Russula* 8, *Cantharellus* 1, *Boletus* 14, *Polyporus* 5, *Trametes* 1, *Hydnum* 1, *Craterellus* 1, *Clavaria* 2, *Tremella* 2, *Hirneola* 1, *Phallus* 1, *Bovista* 1, *Lycoperdon* 2, *Cyathus* 1, *Morchella* 2; im Ganzen also 102 Arten. Es wird auch erwähnt, dass Cl. schon *Exobasidium Vaccinii* und *Clathrus cancellatus* gekannt und beschrieben hat. Die späteren Schriftsteller des 17. Jahrhunderts stützen sich in ihren Angaben bezüglich der Pilze fast ganz auf Clusius.

71. **Brefeld. Mykologische Untersuchungen.** (Beiblatt z. Tageblatt der 49. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte 1876, S. 109—111.)

B. legte der Naturforscherversammlung Präparate der Zygosporen von *Mortierella* (s. No. 151) sowie anderer *Mucorineen* vor, und berichtete sodann über seine Untersuchungen

in Bezug auf die Entwickelung der *Basidiomyceten* (s. No. 196—198) und *Ascomyceten*, speciell seine Culturen von *Peziza Fuckeliana, tuberosa* und *sclerotiorum* (s. *Discomyceten*).

72. **Ph. van Tieghem. Nouvelles observations sur le développement du fruit et sur la prétendue sexualité des basidiomycètes et des ascomycètes.** (Bulletin de la Société Bot. de France, Tom. 23, 1876, S. 99—105.)

Die ganze Klasse der Pilze theilt v. T. in zwei Gruppen, die *Carpomyceten* und *Oomyceten*. Letztere (die *Phycomyceten* de Bary's) werden wieder je nachdem ihr Mycel mit einer Membran umhüllt ist oder nicht, in *Chitoomyceten* und *Gymnoomyceten* getheilt. (Weitere Gruppirung der Familien s. unter *Phycomyceten*.) Ganz in derselben Weise zerfallen auch die *Carpomyceten* in *Gymnocarpomyceten* (die *Myxomyceten*), bei denen die Elemente während der vegetativen Periode nackt und beweglich sind, und die *Chitocarpomyceten*, bei denen das Mycel von einer Haut umgeben und unbeweglich ist. Letztere werden in die *Hypodermen, Basidiomyceten* und *Ascomyceten* getheilt. Die Entwickelung der letzteren wird darauf speciell besprochen (s. *Basidiomyceten* und *Ascomyceten*).

73. **Derselbe. Neue Beobachtungen über die Fruchtentwickelung und die vermeintliche Sexualität der Basidiomyceten und Ascomyceten.** (Bot. Zeitung 1876, S. 161 167.) (Deutsche Uebersetzung eines Theiles der in No. 72 mitgetheilten Beobachtungen.)

74. **H. F. Bonorden. Beiträge zur Mykologie.** (Hedwigia 1876, S. 49—55. 68—77, 81—84, 112.)

Beschreibung von 50, als neue Arten aufgestellten Pilzen, 1 *Hymenogaster*, 1 *Coprinus*, 1 *Agaricus*, 2 *Gomphidius*, 1 *Lactarius*, 1 *Boletus*, 2 *Hypochnus*, 1 *Thelephora*, 1 *Polyporus*, 2 *Russula*, 1 *Trichia*, 1 *Physarum*, 1 *Haplotrichum*, 2 *Monosporium*, 1 *Stegonosporium*, 1 *Sphaerophora* n. gen. (*S. byssoides* = *Thelephora byssoides* Pers.), letztere dadurch charakterisirt, dass die Endäste der Hyphen wie *Tremella* zu kugeligen Basidien anschwellen, die an einem conischen Stiele bohnenförmige Sporen tragen. Die Basidien bilden kein Hymenium, sondern liegen in der äusseren Substanz des Pilzes zerstreut. (Wohl dieselbe Bildung wie *Sebacina* Tul. Ref.) — Bei seinem *Hypochnus glaucus* beschreibt er eine eigenthümliche Art der Sporenbildung: „Die Basidien enthalten mehrere rundliche Kerne, sehen daher den Schläuchen der *Discomyceten* sehr ähnlich, diese treten in Hervorstülpungen der Basidien ein, werden in dieser Weise mit der Sporenhaut versehen und nach Contraction der Umstülpungen zu dünnen Stielen als Sporen abgeworfen. In Rücksicht der Fructification bildet dieser Pilz somit eine Uebergangsform zu den *Ascomyceten*."

Die Abbildungen zu den neuen Pilzen sind der kgl. Bibliothek in Berlin übergeben und daselbst Jedermann zugänglich.

75. **G. v. Niessl. Mykologische Notizen.** (Hedwigia 1876, S. 1, 2.)

Berichtigungen einiger Synonymen nach Vergleich von Originalexemplaren älterer Autoren: *Puccinia straminis* Fuckel = *Puccinia striaeformis* Westendorp (1855), *Tilletia de Baryana* Fischer v. Waldh. = *Uredo striaeformis* Westendorp (1851), also als *Ustilago striaeformis* (West.) zu bezeichnen. — *Cercospora sanguinea* Fuck. = *Cladosporium Lythri* West. (1855), also *Cercospora Lythri* (West.). — *Cladosporium Bellynckii* West. auf *Cynanchum Vinc.* ist ebenfalls eine *Cercospora*. — *Valsa Rhois* Cooke = *Diaporthe Rhois* Nitschke.

Ferner wird der von Westendorp als *Sphaeria conorum* Desm. (auf *Pinus Abies*) ausgegebene Pilz mit *Diaporthe occulta* (Fuckel) identificirt, doch hält N. die *A. occulta* Desm. (auf *P. silvestris*) davon für verschieden.

76. **Ch. B. Plowright. Fungi of Whale Bones.** (Grevillea 1876, Bd. V, S. 64.)

Auf den Knochen eines Walfisches, welcher bei Lyon an's Land geworfen war, bildete sich reichlich ein orangerothes *Fararium*. Aus einem Spalt des Schädels wuchs ein *Agaricus* hervor, welcher *A. bullaceus* Fr. sehr nahe stand, und etwas später erhob sich aus dem Innern des Schädels ein Büschel von *Agaricus ostreatus* Jacq.

76a. **St. Schulzer von Müggenburg. Mykologisches VI. VII. VIII. IX.** (Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 58—60, 154—156, 334, 335, 367, 368.)

VI. Der Artikel enthält die Beschreibung einer neuen auf einem Pilze gefundenen Erysiphe (s. neue Arten), ausführliche Bemerkungen über *Merulius albus*, den Sch. bei Vinkovce reichlich auffand und den er für identisch mit *Boletus albus* Bolton erklärt,

während Fries diesen zu *Polyporus salignus* P. zieht. — Bei *Empusa Muscae* Cohn beobachtete Sch. eine zweite, später als die gewöhnliche auftretende Sporenart, welche sich durch citronenförmige Gestalt (11—13 Mik. lang, 10 - 17 breit) und gelbliche Farbe unterscheidet.

VII. Bemerkungen über *Xylaria filiformis* Alb. et Schw. und *X. Hypoxylon* Grev., die Sch. für identisch erklärt.

VIII. Beschreibung von *Heteropatella furfuracea* Sch. n. sp. und *Amphisphaeria emergens* n. sp. (s. neue Arten).

IX. *Hirneola slavonica* n. sp. (s. neue Arten).

2. Physiologie. Chemie.

77. **G. Cugini. Sulla alimentazione delle piante cellulari.** (Nuovo giornale bot. Italiano VIII, 1876, S. 77—140, 261—320.)

Die umfassende Arbeit C.'s berücksichtigt die Ernährung aller Zellenpflanzen, mit besonderer Ausführlichkeit ist darin aber auch alles das zusammengestellt, was in den letzten Jahren über die Ernährung der Pilze bekannt geworden ist. Die Untersuchungen von Pasteur, Raulin, Schützenberger, Müntz, Boussingault, van Tieghem, Liebig, Sachs, F. Cohn, Traube, Hoffmann, Brefeld, A. Mayer, Schlossberger, Selmi, Sestini u. A. bilden die Grundlage seiner Darstellung. (Die meisten dieser Arbeiten sind in den früheren Jahrgängen dieses Berichtes schon besprochen worden, einige, über die dort noch nicht berichtet ist, sind in diesem Jahre nachgetragen.)

Durch eigene Untersuchungen controlirte oder vervollständigte er einen Theil der Angaben. Darüber, dass die Pilze den Kohlenstoff nicht aus der Kohlensäure, oder aus kohlensauren Salzen entnehmen können, besteht kein Zweifel, sie bedürfen dazu unbedingt schon gebildeter organischer Substanz. Den Wasserstoff können sie aus drei Quellen entnehmen: Wasser, Ammoniak und organische Stoffe.

In Bezug auf die Sauerstoffaufnahme, das Bedürfniss von freiem Sauerstoff, die Ausscheidung von Wasserstoff bei der Athmung, werden die Untersuchungen von Pasteur, Schützenberger, Traube, Brefeld, Selmi ausführlich mitgetheilt und gewürdigt. C. tritt der Ansicht des Letzteren, dass die Pilze noch in normalem Zustande Wasserstoff ausscheiden, nicht bei. Zur Widerlegung derselben stellte er folgenden Versuch an: in 3 Gefässen von verschiedenem Cubikinhalt: 130, 69, 32 c.c. wurden gleichgrosse Scheiben verschimmelter Runkelrüben gebracht und mit Schwefelpulver bestreut, an hineingebrachten Papierstreifen, die mit Bleiessig getränkt waren, wurde die Entwickelung von Schwefelwasserstoff beobachtet. Diese trat zu verschiedenen Zeiten ein, proportional der Grösse des Gefässes, wie C. daraus schliesst, erst nachdem der Sauerstoff derselben verbraucht war, also in den grösseren Gefässen verhältnissmässig später. — Die Pilze bedürfen, folgert C. aus allen Untersuchungen, des Sauerstoffs in zwei Modalitäten: plastischen und respiratorischen Sauerstoff. Den ersteren nehmen sie immer in der Form von organischen oder mineralischen Verbindungen auf, den letzteren als freien Sauerstoff; fehlt dieser in dem Medium, worin sie leben, so entnehmen sie ihn dem Zucker, den sie zerlegen und dabei die alkoholische Gährung einleiten.

Den Stickstoff entnehmen die Pilze wahrscheinlich nie aus dem freien Stickstoff der Luft. Seine Quellen sind: Nitrate, Ammoniaksalze und albuminoide Stoffe. Darüber, ob Nitrate für die Ernährung der Pilze nützlich seien, sind noch nicht alle Autoren einig. Ausser wirklichen Proteïnstoffen können auch einige andere Stoffe: Harnstoff, Harnsäure. Asparagin, Guanin assimilirt werden. C. stimmt A. Mayer bei, dass noch keine sicheren Merkmale bekannt sind, aus denen man schliessen kann, ob ein bestimmter stickstoffhaltiger Stoff von dem Hefepilze absorbirt werden kann.

Die Frage, ob die Pilze ihren Schwefelgehalt aus schwefelsauren Salzen entnehmen, oder denselben nur aus organischen Substanzen beziehen können, scheint dem Verf. nach den Versuchen Mayer's *(Saccharomyces)*, Pasteur's und Raulin's (an *Aspergillus niger* und *Ascophora nigricans)*, noch nicht entschieden.

Phosphor ist ein unentbehrlicher Bestandtheil für die Ernährung der Pilze. Er

muss in der Form von phosphorsauren Salzen geboten sein, es scheint, dass es für ihre Ernährung nicht hinreicht, wenn er nur an organische Substanz gebunden vorhanden ist.

Kali ist für das Wachsthum aller Pflanzen unentbehrlich, Mayer hat dies auch für *Saccharomyces*, Raulin für *Ascophora nigricans* bewiesen. Den Kalibedarf schöpfen diese Kryptogamen aus anorganischen Kalisalzen. Weitere Studien darüber fehlen.

Kalk wird von den Pilzen in grosser Menge aus den Lösungen aufgenommen, gehört aber nicht zu den für die Ernährung nothwendigen Bestandtheilen.

Magnesium ist für die Ernährung der Kryptogamen, mit denen Versuche angestellt wurden, unentbehrlich, es scheint gleichgiltig, ob dasselbe als schwefelsaure Magnesia oder als phosphorsaure Ammoniakmagnesia geboten wird.

Eisen scheint für die Pilze entbehrlich zu sein.

Ebenso Chlor, Brom, Jod und Natrium, sowie Mangan, Zink.

Kieselsäure hält C. wenigstens für die vollständige Entwickelung vieler Kryptogamen für nothwendig.

Er gruppirt demnach die Nahrungsmittel in

I. Unentbehrliche: Organische, kohlenstoffhaltige Stoffe.
Wasser.
Ammoniaksalze.
Sulfate von Kali, Eisen.
Phosphate von Magnesia.
Alkalische Silicate.

II. Accessorische: Chlor-, Jod-, Brom- } Verbindungen mit Kali oder Natron.
Kalksalze.
Zink-, Magnesia-, Aluminiumsalze.

Die weiteren Betrachtungen des Verf.'s beziehen sich zunächst auf die zur Aufnahme der Nahrung bestimmten Organe, als welche bei den niedersten Pilzen die ganze Oberfläche der Zelle, bei den höheren Pilzen das Mycel fungirt.

Der Einfluss des Lichtes auf die Ernährung wird besonders in Bezug auf die chlorophyllhaltigen Pflanzen besprochen. Bei den Parasiten und anderen chlorophylllosen Pflanzen hält C. die Einwirkung des Lichtes nicht für unbedingt nöthig.

Von den weiteren Ausführungen des Verf.'s welche sich nicht speciell auf das Gebiet der Mykologie beziehen, muss hier abgesehen werden. Zu erwähnen sind hier noch einige Versuche C.'s über das Vorkommen des Eisens in den Pilzen. In der Asche von *Agaricus naucinus* Fr., *Polyporus spumeus* Fr. und *Polyporus dryadeus* Fr. hatte C. beträchtliche Mengen Eisen gefunden. Er suchte nun das Eisen in den wässerigen Auszügen der Pilze. Die Extracte der beiden ersten Species waren dunkel gefärbt und zeigten keine Eisenreaction, das der dritten Art war nur sehr schwach gefärbt, zeigte aber diese Reaction. Auszug mit Salzsäure ergab dasselbe Resultat. C. kam nun auf den Gedanken, dass das Eisen an den Farbstoff geknüpft sei und durch diesen verdeckt werde. Er filtrirte die gefärbten Extracte durch animalische Kohle und erhielt eine farblose Flüssigkeit, die viel Eisen enthielt, daraus schloss er, dass die Kohle die färbende organische Substanz zurückhielt, das Eisen aber durchliess. Aehnliche Resultate ergaben Versuche mit *Tuber cibarium*. In dem Decoct konnte das Eisen durch Reactionen nicht nachgewiesen werden, wohl aber in der Asche des durch Abdampfen gewonnenen Rückstandes desselben. Das Eisen existirt also in dem Decoct, wird aber durch eine organische Substanz maskirt.

78. **L. Cailletet. Sur la nature des substances minérales assimilées par les Champignons.** (Compt. rend. h. des scéances de l'Acad. d. sc. nat., Bd. 82, S. 1205, 1206.)

Durch ihre, von den grünen Pflanzen ganz verschiedene Ernährungsweise wird es bedingt, dass die Pilze auch in ihrer chemischen Zusammensetzung sehr bedeutend von jenen verschieden sind. Im Ganzen ist ihre Zusammensetzung einfacher, besonders zeigt sich dies in der Asche. Kieselsäure fehlt ganz, Eisen ist spärlich, Alkalien und phosphorsaure Alkalien

finden sich in der Asche der Pilze reichlicher, Kalk und Magnesia spärlicher als bei chlorophyllhaltigen Pflanzen. Als Beispiele werden folgende Analysen mitgetheilt:

	Agaricus campestris aus Paris	*Agaricus crustuliformis*	Steinpilz von Bordeaux	Trüffeln aus Perigord	*Agaricus velutipes*
Kalk	0,025	0,012	Spuren	0,070	0,028
Schwefelsäure	0,050	Spuren	0,137	0,028	0
Magnesia	Spuren	0,276	0,043	0	0,185
Phosphorsäure	0,084		0,084	0,173	
Potasche	0,475	0,196	0,680	0,214	0,772
Soda	0,351	0,527		0,527	
Chlor	0,030	Spur	0,034	Spur	0
	1,015	1,011	0,978	1,012	0,985

Dem Holze, auf welchem Pilze wachsen, wird der grösste Theil der mineralischen Stoffe entzogen, daraus ergiebt sich der schädliche Einfluss der Pilze auf das Holz.

Der reiche Gehalt der Pilzasche an Alkalien, besonders phosphorsauren Alkalien, macht diese zu kräftigen Dungmitteln. Hieraus erklärt sich das eigenthümliche Phänomen der Hexenringe. Das Mycel der Pilze verbreitet sich ringförmig. Im Winter zersetzt sich das Mycel und lässt im Boden reiche Mengen Salze, die im Frühling eine kräftigere Vegetation des Grases an diesen Stellen hervorrufen. An der Aussenseite des Kreises befindet sich lebendes Mycel, welches fortwächst und einen neuen Ring bildet, das wachsende Mycel entzieht dem Boden, wie C durch Analysen festgestellt hat, fast alle Alkalien und zeigt dadurch einen schädlichen Einfluss auf die Vegetation.

79. **M. A. Muntz. Recherches sur les fonctions des champignons.** (Annales de Chimie et de Physique. 1876 Bd. VIII, S. 56–92.)

M. hat seine Untersuchungen über den Zucker und die Athmung der Pilze (s. Bot. Jahresbr. 1874, S. 218 und 1875, S. 171) fortgesetzt, und theilt hier im Zusammenhange die Ergebnisse seiner Arbeiten mit. Wie er schon a. a. O. erwähnt, hat er bei Pilzen drei verschiedene Zuckerarten gefunden, Mannit (der schon von Braconnot 1811 entdeckt und als Pilzzucker bezeichnet worden war), Trehalose und eine nicht isolirbare gährungsfähige Zuckerart. Die Identität der Pilztrehalose mit der der orientalischen Trehala (Manna), in welcher sie Berthelot entdeckt hatte, konnte M. durch Untersuchung ächter Trehala feststellen. Die einzelnen Pilzarten enthalten zum Theil sehr reichlich oder ausschliesslich Trehalose *(Agaricus Eryngii, sulfureus, muscarius, columbetta, Lactarius viridis* etc.), zum Theil ist sie so mit Mannit gemischt, dass sie sich sehr schwer isoliren lässt *(A. fusipes, lateritius, caesareus, Lycoperdon pusillum* etc.). Oft enthalten junge Exemplare einer Pilzart nur Trehalose, während die älteren Exemplare auch Mannit enthalten. Das umgekehrte Verhältniss kommt nicht vor. Einige Arten enthalten nur Mannit *(Agaricus cornucopia, maculatus, Cantharellus cibarius, Agaricus scyphoides, albus, campestris* etc.*)*. Der gährungsfähige Zucker ist in *Boletus extensus* besonders reichlich. Die Untersuchungen von *Penicillium glaucum* (viel Mannit), *Mucor Mucedo* (nur Trehalose) und *Aethalium septicum* (Trehalose) sind schon a. a. O. mitgetheilt. — Durch einen neuen genauen Vergleich ihrer Eigenschaften hat M. jetzt gefunden, dass die Trehalose identisch ist mit dem Zuckerstoffe, den Mitscherlich 1857 in dem Mutterkorne (Ludwig im *Fungus Sambuci*) gefunden und als Mycose bezeichnet hat. — Die Hauptergebnisse seiner Untersuchungen über die Respiration der Pilze (Zerlegung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure bei Ausschluss des Sauerstoffs, auch bei höheren Pilzen, Ausscheidung von Wasserstoff, wenn der Zucker Mannit war), hat M. schon im vorigen Jahre publicirt, hier theilt er die Experimente ausführlicher mit. Als Versuchsobjecte hat er von mannithaltigen Pilzen ausser *A. campestris* auch *cantharellus cibarius*, von nur trehalosehaltigen Pilzen *Agaricus sulfureus* und *Eryngii* benutzt. Wenn bei einigen holzigen Pilzen, z. B. *Polyporus destructor* bei mangelnder Sauerstoffzufuhr keine Alkoholgährung stattfand, so rührte dies nur daher, dass diese Pilze keinen Zucker mehr enthielten, der durch eine Säure ersetzt zu sein schien.

80. **P. Bert. Influence de lair comprimé sur les fermentations.** (Annales de chimie et de Physique, 1876, Bd. VII, S. 145—155.)

Comprimirte Luft tödtet Thiere und Pflanzen jeglicher Art, z. B. auch Schimmelvegetationen.

Aus seinen Versuchen zieht B. folgende Schlüsse: 1) Sauerstoff unter starkem Drucke ist ohne bemerkbaren Einfluss auf diastatische Gährung und Fermente. 2) Sauerstoff unter starkem Drucke hebt die Gährungen im eigentlichen Sinne auf, sie beginnen auch nicht wieder, wenn der normale Druck wieder hergestellt wird; die Fermentorganismen werden dadurch getödtet.

Auf diese Weise erklärt sich leicht der Tod der Thiere und Pflanzen unter dem Einflusse comprimirter Luft.

Die Beobachtung bietet auch ein Mittel, manche wissenschaftliche Probleme zu entscheiden, z. B. ob man die Wirkung des Milzbrandblutes der Einwirkung der Bacterien, welche in ihm leben, zuschreiben muss, oder gewissen Veränderungen der Eiweissstoffe u. s. w.

Fleisch, Eier, Brod u. s. w. lassen sich in stark comprimirter Luft (20—40 Atmosphären) unbestimmt lange conserviren. Milch wird vor Schimmel und Fäulniss conservirt, die Gerinnung wird aber nicht verlangsamt.

81. **F. Selmi. Osservazioni sullo sviluppo d'idrogene nascente dalle muffe e dei funghi.** (Rendiconto dell' Accademie delle Scienze di Bologna 1874 und Juni 1875 cit. in No. 77.)

S. fand in zahlreichen Untersuchungen, dass Schimmel und andere Pilze *(Agaricus caesareus)* Wasserstoff ausathmen, und glaubt beobachtet zu haben, dass diese Ausscheidung auch in einer Atmosphäre eintritt, welche freien Sauerstoff enthält. Er bedeckte bei seinem Versuche die Pilze mit Schwefel- oder Arsenikpulver und wies nach, dass eine sofortige Ausscheidung von Wasserstoff eintrat, die er für eine normale Ausscheidung erklärt. (Cugini 77 glaubt, dass das Bedecken mit Schwefelpulver schon genügt habe, abnorme Bedingungen für die Athmung der Pilze herzustellen.)

82. **G. Missaghi. Sulla emissione dell' idrogeno nella vegetazione delle muffe.** (Gazzetta chimica italiano 1, V, 1875, 3 S.)

M. hat durch seine Untersuchungen gefunden, dass in der Atmosphäre, in welcher Schimmelpilze frei vegetirten, kein freier Wasserstoff nachzuweisen war.

83. **G. Cugini. Sulla presenza costante dell' idrogeno trai prodotti della fermentazione alcoolica.** (La sienza applicata I. Bologna 1876 und Giorn. d'Agricolt. e Comm. del Regno d'Italia 1876, S. 111.)

C. ist durch seine Versuche zu dem Schlusse gekommen, dass sich bei der alkoholischen Gährung immer freier Wasserstoff entwickelt. Er schlägt darauf eine neue Gleichung vor, um die Gährung der Glucose, bei welcher Wasserstoffentwickelung eintritt, zu erklären. Seiner Ansicht nach ist die Ausscheidung von Wasserstoff keine Eigenthümlichkeit der *Saccharomyces*-Arten, sie tritt vielmehr bei allen Pilzen auf, welche in einer begrenzten Atmosphäre leben, sobald in derselben kein freier Sauerstoff enthalten ist.

84. **Heinrich Struve. Ueber Gase in den Früchten.** (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft in Berlin, 1876, S. 502.)

Bei Gelegenheit der genannten Mittheilung bemerkt St., dass in Bezug der Gasentwickelung aus Pflanzen unter Einwirkung von Aether ein auffallendes Beispiel die Pilze aus der Familie *Bovista* geben. Uebergiesst man sie, bevor die Sporenbildung eingetreten, mit Aether, so findet eine so lebhafte Gasentwickelung statt, dass der Aether gleichsam in kochende Bewegung kommt. Dies hält einige Augenblicke an, dann beginnt der osmotische Process, dessen Einwirkung St. später mittheilen will.

85. **T. Meehan. Influence of Nutrition on Form.** (Proc. of the acad. of nat. scienc. of Philadelphia, 1875, S. 329.)

Dieselbe Erscheinung, welche M. bei zwei niederliegenden *Euphorbia*-Arten gefunden hat (s. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 203), konnte er auch für *Portulaca oleracea* constatiren. Diese Pflanze, die gewöhnlich in der ausgesprochensten Weise niederliegend ist, wächst aufrecht, wenn sie von einem Pilze (derselbe ist nicht genannt) ergriffen wird.

86. **E. Salkowski. Ueber den wirksamen Bestandtheil des Secale cornutum.** (Berliner klinische Wochenschrift 1876, No. 17, S. 228—230.)

Wernich hatte (Medic. Centralblatt 1873, No. 58) aus seinen, gemeinschaftlich mit S. vorgenommenen Untersuchungen geschlossen, dass der wirksame Bestandtheil des Mutterkorns den Charakter einer Säure besitze. Aus dem concentrirten wässerigen Extract wird er durch Alkohol gefällt und geht in diesen nicht über, wird aber von ihm gelöst, wenn dem Alkohol einige Tropfen Säure zugesetzt wurden. Die Erscheinung deuteten W. und S. so, dass der wässerige Extract ein in Alkohol schwerlösliches Kali- oder Natronsalz der wirksamen Säure enthalte, während die Säure selbst, durch Mineralsäuren in Freiheit gesetzt, leichter löslich sei.

Buchheim ist dieser Auffassung entgegengetreten und hat angenommen, dass der wirksame Bestandtheil ein dem thierischen Leime sehr ähnlicher Stoff sei, welcher als Derivat eines in den Roggenkörnern enthaltenen Eiweissstoffes anzusehen sei. Diesen Vergleich will S. nicht gelten lassen, denn das Ergotin Buchheim's ist stark hygroskopisch, seine Lösung gelatinirt nicht, es ist der Dialyse fähig; thierischer Leim zeigt die entgegengesetzten Eigenschaften. Auch die Annahme Buchheim's, dass das Mutterkorn keinen Stoff enthalten könne, welcher sich nicht auch im Roggen finde, stimmt S. durchaus nicht bei.

Er selbst hat sich bemüht, an Wernich's Arbeiten anknüpfend, den wirksamen Stoff rein darzustellen, hat sein Ziel aber nicht erreicht. Schon vor längerer Zeit erhielt er nach mehrmaligem Ausfällen des wässerigen Extractes mit Bleiessig und Alkohol eine syrupartige braune Substanz von stark sauerer Reaction. Dieser Extract erwies sich als sehr wirksam.

Neuerdings hat Zweifel (Archiv f. exp. Path. u. Pharmacie, Bd. IV, p. 387) nachgewiesen, dass die Contraction der Arterien eine Reflexaction ist, die auch durch andere Agentien bewirkt wird, für *Secale cornutum* aber nicht charakteristisch ist, dass dagegen die eigenthümliche Wirkung des Mutterkornes darin besteht, eine allmählig eintretende totale Paralyse zu veranlassen. Darauf hin hat S. sein Präparat nochmals geprüft und die von Z. hervorgehobene Wirkung sehr kräftig auftreten sehen. Zweifel hat den wirksamen Stoff einigermaassen isolirt in Form gelblichweisser Flocken. S. glaubt, dass diese mit seinem Präparate identisch seien.

87. **R. Buchheim. Zur Verständigung über den wirksamen Bestandtheil des Mutterkornes.** (Daselbst No. 22, S. 309, 310.)

Gegenüber den Aeusserungen Salkowski's verwahrt sich B. dagegen, behauptet zu haben, dass sein Ergotin mit Leim identisch sei, er behauptete nur, dass von allen Eiweissderivaten der thierische Leim noch die meiste Aehnlichkeit damit besässe. Er erklärt sich jenen Stoff als ein Umwandlungsproduct des Roggenklebers, indem vielleicht das Mycel des Mutterkorns als Ferment wirkt. Die Spaltungsproducte des Eiweiss, als dessen letzte Stufen, wie in anderen Fällen, im Mutterkorn Leucin (von B. zuerst nachgewiesen), und Trimethylamin erscheinen, sind vielleicht nicht in allen Phasen des Processes gleich und nicht zu allen Zeiten der analytischen Methode zugänglich. Er glaubt, es wird voraussichtlich nicht möglich sein, den wirksamen Bestandtheil des Mutterkorns in einer für therapeutische Zwecke brauchbaren Form zu isoliren.

88. **Prof. Dragendorf und Dr. Podwissotzky. Ueber die wirksamen und einige andere Bestandtheile des Mutterkorns.** (Archiv für exper. Pathol. und Pharmacie, VI, 1876, S. 153 ff.)

Von den Bestandtheilen des Mutterkorns waren bisher bekannt: das Ergotin Wiggers', die leimartige Substanz Buchheim's, das Ecbolin und Ergotin Wenzell's, das Ergotinin und die Ergotsäure, Fette, Cholestearin, Mycose, Mannit, Milchsäuere, Methylamin, Trimethylamin, Ammoniaksalze, Leucin, Phosphate von Kalk und Kali und Farbstoffe.

Letztere unterscheiden die Verf. als Sclererythrin, Sclerojodin (wird durch Kalilauge violet), Scleroxanthin und Sclerokrystallin.

Die Mutterkornwirkung wird durch zwei Stoffe repräsentirt, welche die Verf. isolirt haben und welche sie als Sclerothinsäure und Scleromucin bezeichnen. Erstere ist amorph und bildet mit Kalk ein amorphes Salz, welches die Wirkungen des Mutterkornes besitzt. Sie ist geschmack- und geruchlos, zersetzt Carbonate langsam, liefert mit verdünnter

Salpetersäure wenig Pikrin- und Oxalsäure, ist kein Glucosidkörper und entbehrt gänzlich der alkaloidischen Natur, ist hygroskopisch, aber nicht zerfliesslich. Sie bildet einen Bestandtheil des Ergotin Bonzean und Wernich und ist in Zweifel's Präparat ziemlich rein enthalten. Im Mutterkorn bildet sie etwa 4 – 4,5 %. Ihre chemische Zusammensetzung ist: C_{12} H_{19} NO_9 oder $C_{12}H_{19}NO_{18}$.

Das Scleromucin ist ebenfalls amorph, in kaltem Wasser schwer, in siedendem nicht leicht löslich, ist ebenfalls geschmack- und geruchlos, im Mutterkorn ist es zu 2 – 3 % enthalten.

Beide Stoffe wirken genau in derselben Weise. Gaben von 0,03—0.04 Grm. Fröschen subcutan beigebracht, riefen eine von den hinteren Extremitäten beginnende Lähmung und schliesslich eine vollkommene Reflexlosigkeit hervor.

Für die therapeutische Anwendung empfiehlt sich die Sclerothinsäure ihrer leichten Löslichkeit wegen.

Ecbolin, Ergotin und Ergotinin scheinen Verf. Gemenge zu sein, die dasselbe, auf Frösche wenig oder gar nicht toxisch wirksame Alkaloid enthalten.

89. **A. v. Lösecke, Hildburghausen. Beiträge zur Kenntniss essbarer Pilze.** (Archiv der Pharmacie 1876, S. 133—146.)

Untersuchungen über diejenigen Substanzen essbarer Pilze, welche ihren Nährwerth bedingen, sind zuerst von O. Kohlrausch (1867) und O. Siegel (1870) angestellt worden, aber nur an einer beschränkten Zahl von Pilzen. L. untersuchte eine grössere Zahl derselben, und stellt schliesslich seine Ergebnisse mit den früher gewonnenen in folgender Tabelle (siehe Seite 119) zusammen; zum Vergleich sind auch die nährenden Bestandtheile einiger anderer Nahrungsmittel in dieselbe aufgenommen.

90. **J. L. Keller. Chemical examination of Füh-Ling (Lycoperdon solidum) from China.** (American journal of Pharmacy 1876, S. 553—558.)

Füh-Ling, Pe-fo-linn, Puntsaon werden in China knollenartige Gewächse genannt, die auf Wurzeln von Bäumen, besonders Kiefern wachsen, sie sind von einer schwarzbraunen, festen, 1/8 Zoll dicken Rinde umgeben, bestehen innen aus einer zarten, weissen oder zimmtbraunen Masse, sind rundlich und werden einige Unzen bis einige Pfund schwer. Sie kommen nicht nur in China und in Japan, sondern auch in Amerika, in St. Carolina, Virginien, Alabama, bis nach Kansas vor und werden dort „Indian-bread oder Tuckahoe" genannt. In China werden aus den Knollen Kuchen gebacken, auch werden sie als Medicin verwendet, in den Südstaaten Amerika's werden sie von den Negern hier und da gegessen, doch sind sie nicht eigentlich als Nahrungsmittel im Gebrauch.

Diese Knollen sind zuerst von Gronovius als Pilze angesehen und als *Lycoperdon solidum* bezeichnet worden. D. v. Schweinitz nannte das Gebilde, das er zu den *Sclerotiaceen* rechnet: *Pachyma cocos*. Currey und Hanbury sind der Ansicht, dass die Körper ein durch die Anwesenheit eines Pilzes hervorgerufener Auswuchs der Baumwurzeln seien; weitere Entwickelungszustände des Pilzes als ein dünnes Mycel, welches die Knollen durchzieht, sind nicht bekannt. — Frühere Analysen des amerikanischen Tuckahoe haben gezeigt, dass es keine Stärke enthält, aber überaus reich an Holzfasern und Pectose, sehr arm an stickstoffhaltigen Substanzen ist.

K. untersuchte ein Exemplar von Füh-Ling aus China. Es war nierenförmig, 6 Zoll lang, 3 1/2 dick und wog 2 1/4 Pfund, innen weiss, hart. Die Zusammensetzung ward folgendermaassen gefunden:

Glucose	0,87	Organische in Wasser lösliche Stoffe	4,63
Gummi (mit Spur einer Säure)	2,98		
Eiweissartiger Stoff	0,78		
Pectose	77,27	Organische in Wasser unlösliche Stoffe	81,03
Cellulose	3,76		
Mineralige Bestandtheile in Wasser löslich	0,08	Asche	3,64
dto. in Wasser unlöslich	3,56		
Wasser	10,70	Wasser	10,70
	100,00		100,00

(Fortsetzung folgt auf Seite 120.)

	Wasser	Trocken-substanz	Auf frische Substanz berechnet					Auf trockene Substanz berechnet				
			Protein	Asche	Fett	Kohlehydrate und Extractivstoffe	Faser	Protein	Asche	Fett	Kohlehydrate und Extractivstoffe	Faser
1. *Fistulina hepatica* . .	85,00	15,00	1,59	0,94	0,12	11,40	1,95	10,60	6,33	0,81	69,26	13,00
2. *Clavaria Botrytis* . .	89,35	10,65	1,31	0,66	0,29	7,66	0,73	12,32	6,23	2,80	71,80	6,85
3. *Polyporus ovinus* . .	91,00	9,00	1,20	0,21	0,86	4,73	2,00	13,34	2,33	9,60	52,51	22,22
4. *Boletus granulatus* .	88,50	11,50	1,61	0,75	0,23	7,49	0,82	14,02	6,42	2,04	70,39	7,13
5. *Agaricus melleus* . .	86,00	14,00	2,27	1,05	0,73	9,14	0,81	16,26	7,50	5,21	65,25	5,78
6. *Boletus bovinus* . . .	91,34	8,66	1,49	0,52	0,41	5,52	0,72	17,24	6,00	4,80	63,65	8,31
7. *Agaricus mutabilis* .	92,88	7,12	1,40	0,46	0,17	4,47	0,62	19,73	6,46	2,40	62,71	8,70
8. *Boletus elegans* . . .	91,10	8,90	1,88	0,53	0,14	5,75	0,60	21,21	6,00	1,60	64,45	6,74
9. *Agaricus caperatus* .	90,67	7,33	1,91	0,56	0,19	5,52	1,15	20,53	6,02	2,11	59,02	12,32
10. *Boletus luteus*	92,25	7,75	1,72	0,49	0,29	4,45	0,80	22,24	6,39	3,80	57,25	10,32
11. *Agaricus ulmarius* .	84,67	15,33	4,02	1,94	0,49	7,93	0,95	26,26	12,65	3,20	51,63	6,26
12. *Agaricus Procerus* .	84,00	16,00	4,65	1,12	0,57	8,55	1,11	29,08	7,00	3,60	53,39	6,93
13. *Agaricus ovoades* . .	91,75	8,25	2,93	0,87	0,19	3,59	0,67	35,57	10,57	2,40	43,34	8,12
14. *Agaricus Prunulus* .	89,25	10,75	4,11	1,61	0,14	4,08	0,81	38,32	15,00	1,38	37,77	7,53
15. *Agaricus excoriatus* .	91,25	8,75	2,69	0,83	0,45	4,41	0,82	30,79	4,34	5,14	50,36	9,37
16. *Lycoperdon Bovista* .	86,92	13,08	6,62	1,20	0,41	3,42	1,43	50,64	9,18	3,20	26,05	10,93
17. *Boletus edulis*	—	—	—	—	—	—	—	22,82	6,22	1,98	62,43	6,55
18. *Cantharellus cibarius*	—	—	—	—	—	—	—	23,43	8,19	1,38	57,53	9,47
19. *Clavaria flava*	—	—	—	—	—	—	—	24,43	9,75	2,13	56,75	6,94
20. *Morchella esculenta* .	—	—	—	—	—	—	—	33,90	9,74	1,71	48,07	6,58
21. *Tuber cibarium* . . .	—	—	—	—	—	—	—	36,32	9,73	2,48	23,00	28,31
22. *Morchella conica* . .		—	—		—	—	—	36,25	8,97	1,52	44,11	6,20
23. *Helvella esculenta* . .	—	—	—		—	—	—	26,31	—	2,25	55,52	6,89
24. *Agaricus campestris* .		—	—	—	—	—	—	20,63	5,30	1,79	64,89	7,39
Kalbfleisch	62,30	37,70	16,60	4,48	16,60	—	—	44,03	—	—	—	—
Ochsenfleisch	54,00	46,00	17,80	5,56	22,60	—	—	38,70		—	—	—
Linsen	14,50	85,50	23,80	3,00	2,60	52,00	6,90	27,83	—	—	—	—
Erbsen	14,30	85,70	22,40	2,50	2,50	51,60	9,20	26,13	—	—	—	—
Roggenmehl	14,60	86,00	10,50	1,60	1,60	70,80	1,50	12,20	1,86	1,86	82,32	1,74
Weizenmehl	12,60	87,40	11,00	0,70	1,20	73,00	0,70	13,62	0,80	1,37	83,52	0,80
Kohlarten	80—93	7—20	2,28—5,63	—	0,12—0,77	2,14—11,24	0,93—1,81	14,9 — 36,9	—	1,5—5,4	30,20—58,30	9,20—19,30
Rübenarten	81—92	8,00—19,00	1—1,6	0,7—1,0	0,1 —0,2	8,4 —15,4	1,0 —1,7	5,43—12,32	—	—	—	—

Die Ergebnisse der Untersuchung bestätigen die Annahme, dass die Körper aus Holzfaser bestehen, von einem Pilze durchwuchert.

In der Asche fand sich auf 100 Theile: K_2O: 2,062, Na_2O: 0,967, CaO: 2,280, MgO: 5,017, Fe_2O_3: 5,208, P_2O_5: 8,725, SO_3: 0,700, Cl: 0,724, SiO_2: 18,424, CO_2: 2,813, Kohle 2,813, Sand 50,546. — Der Sand war mechanisch beigemengt und auch ein Theil der Kieselsäure und des Eisens in der Asche mochte von dem Pilze mechanisch aus dem sandigen Boden emporgeführt worden sein.

3. Pilze als Ursache von Krankheiten der Menschen und Thiere. Giftige Pilze.

91. **F. R. Lewis and D. D. Cunningham. The fungus disease of India.** Calcutta 1875. (Nach dem Referate von M. J. Berkeley in Nature Vol. XV 1876, S. 21. 22.)

Die viel besprochene Knochenkrankheit, welche in Indien als Madurafuss bekannt ist, wurde bekanntlich seit den Untersuchungen von H. J. Carter und Berkeley 1862 als eine von einem Pilze: *Chionyphe Carteri* Berk. hervorgerufene Krankheit angesehen. Die Verf., mit aller für das Studium einer solchen Krankheit nöthigen anatomischen und botanischen, speciell mykologischen Kenntniss ausgerüstet, haben neue eingehende Untersuchungen angestellt und sind zu dem Schlusse gelangt, dass der Madurafuss nicht durch das Wachsthum eines Pilzes veranlasst ist. Ueber das Leiden, welches demnach kein speciell mykologisches Interesse mehr bietet, möge nur bemerkt werden, dass dasselbe in drei verschiedenen Formen auftritt, einer blassen, röthlichen und schwarzen Form. In letzterer treten schwarze sclerotienartige Körper auf von verschiedener Grösse, von der eines kleinen Sandkornes bis zu der einer kleinen Wallnuss. Diese gerade sind für pilzliche Gebilde erklärt worden, aber die Verf. haben dies nicht gefunden und machen darauf aufmerksam, dass sich bei ähnlichen Geschwülsten, wenn man sie in Alkohol gelegt hat und dann bei der Untersuchung mit Kalilösung behandelt, Formen bilden, welche man leicht für Pilzfäden und Cysten halten kann, nur wenn man ihre Entwicklung studirt, hat man ein richtiges Urtheil über ihre Natur. Den Verf. gelang es auch nie aus den frischen sclerotienartigen Massen die rothe *Chionyphe C.* zu erziehen, sie erklären dieselbe für eine zufällige, auf den macerirten kranken Theilen aufgetretene Pilzvegetation.

Die rogenartigen Körper, welche sich bei der blassen Form der Krankheit finden, bestehen aus Fett und die röthlichen Theilchen wurden als pigmentirte Concretionen erkannt, die schwarzen Massen bestehen aus degenerirten Geweben, mehr oder weniger gemischt mit schwarzem Pigment und fadenartigen Gebilden. Die letzteren konnten durch keine Behandlung zu irgend einer Fruchtbildung gebracht werden, es ist daher wahrscheinlich, dass sie auch nur degenerirte Gewebetheile sind.

92. **R. Wreden. Die Myringomycosis aspergillina in den Jahren 1869—1873 nach eigenen und fremden Beobachtungen.** (Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde III, 2, p. 56, nach dem Ref. von Schurig in Schmidt's Jahrbücher 1876, Bd. 170, S. 83.)

W. hat selbst 74 Fälle von Pilzwucherungen im Ohre beobachtet, sämmtliche betrafen *Aspergillus nigricans* und *flavescens* (in einem einzigen Falle fand er einen Pilz mit lebhaft rothgefärbten Sporangien, den er *Otomyces purpureus* nannte und für die Schlauchfruchtform von *Aspergillus* hält). *Aspergillus nigricans* war häufiger (49 von 74 Fällen). Auch in den von anderen mitgetheilten Fällen von Myringomycosis (über 100) wurde fast ausschliesslich *Aspergillus* gefunden, dieser ist also als specifischer Ohrenpilz anzusehen. Ausnahmen bilden nur 3 Fälle: Tröltsch fand einmal *Ascophora elegans*, Steudner *Trichothecium roseum* und Böcke *Mucor mucedo*.

Die parasitäre Natur der Myringomycose hält er aufrecht, besonders darauf gestützt, dass Politzer das Eindringen der Pilzfäden in das Gewebe an einem Trommelfellpräparate constatiren konnte. — Diese Pilzbildung wird nie von Otorrhoe begleitet. Der Pilz geht von dem Trommelfell auch auf das innere Drittel des äusseren Gehörganges über, aber nicht weiter.

93. **F. Bezold. Die Entstehung von Pilzbildung im Ohr.** (Monatschrift f. Ohrenheilkunde VII, 7, 1873. Ref. v. Schurig a. a. O. S. 82.)

Bei 7 unter 10 Fällen von Pilzbildung im Ohr constatirte B., dass Oel in dem

Gehörgange vorhanden war. Er hält daraufhin Oeleinträufelungen für die Quelle der Pilzbildung. Er ist der Ansicht, dass die Pilzwucherung als Saprophytenbildung beginnt, jedoch bei weiterer Entwickelung sich auch in die Epidermisschicht des Gehörganges und Trommelfells ausbreitet. Wenn schon durch vorausgegangene anderweite Erkrankung die Disposition zur Entwickelung von Pilzwucherungen gegeben sein muss, so trägt doch die Otomycosis den Charakter einer specifischen Erkrankungsform, die sich am besten den parasitären Hautkrankheiten an die Seite stellen lässt.

94. **F. C. Aspergillus nigricans im Ohr.** (Chicago med. Journal and Examiner. XXXIII., 10, p. 913.)

95. **Birch-Hirschfeld. Soor in den Lungen.** (Jahresber. d. Ges. f. Natur- und Heilkunde in Dresden, 1875/76, S. 31.)

Anknüpfend an den Fall von Soorknötchen in pneumonischen Herden der Lunge eines 4-tägigen Kindes, welches B.-H. demonstrirt, theilt er mit, dass er öfters Soor in pneumonischen Lungen gefunden habe, und betont die Möglichkeit eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen demselben und der Pneumonie der Kinder. Die Pilzfäden hatten ihren Sitz in den letzten Bronchialverzweigungen und im Innern von Alveolen.

96. **Hausmann. Ueber das Oidium albicans der weiblichen Geschlechtstheile.** (Deutsche Zeitschrift f. prakt. Medicin. 1876, 8 — Deutsche medic. Wochenschrift II. 13.)

97. **Buchwald. Vergiftungen durch Pilze.** (Schlesische Gesellschaft für vaterländ. Cultur. Section für öffentl. Gesundheitspflege.)

B. berichtet nach eigener Beobachtung über die Vergiftung dreier Arbeiter durch Pilze. Die Fälle boten um deswillen ein ganz besonderes Interesse, weil es constatirt werden konnte, dass die Vergiftung durch *Agaricus integer* oder *emeticus (Russula integra)* erfolgt war. Die Vergiftungssymptome traten bei dem ersten Arbeiter etwa 5 Stunden nach dem Genuss ein, bei den beiden anderen ebenfalls nach dem Verzehren von nur wenigen Löffeln. Als die wesentlichsten Symptome werden hervorgehoben: heftiges Erbrechen, unstillbarer Durst, scheinbare Trunkenheit, Flimmern vor den Augen, Krämpfe, Eiweissharnen und vorübergehende Taubheit und Blindheit. Verengerung der Pupillen wurde nicht constatirt. B. machte mit den Pilzen Versuche an Kaninchen, welche sich jedoch, wie sehr viele Pflanzenfresser, relativ immun gegen das Pilzgift verhielten.

Prof. Biermer, welcher die von B. erwähnten Kranken in der Reconvalescenz beobachtete, erklärt, dass auf ihn die Symptome einen ähnlichen Eindruck wie die der septischen Enteritis (Fleischvergiftung) und zum Theil auch der Cholera gemacht haben. Als specifisches Symptom der Muscarinvergiftung könne die Pupillenverengung gelten. Mit dem putriden Fleisch- und Choleragift habe das Pilzgift das gemein, dass es Enteritissymptome mache, den Arteriendruck herabsetze und dadurch hemmend auf die Urinsecretion wirke.

Prof. Goeppert schliesst an B.'s Vortrag ausführliche Bemerkungen über giftige Pilze überhaupt und über Behandlung der durch dieselben veranlassten Vergiftungsfälle, wobei er besonders vor den populären, aber trügerischen Merkmalen für die Unterscheidung giftiger Pilze warnt.

98. **A. Alison. Action physiologique d'Amanita muscaria ou fausse-oronge.** (Journal de Pharmacie et de Chimie, T. 23, 1876, S. 467–470.)

A. hat die Wirkung der *Amanita muscaria* auf Säugethiere, Vögel, Fische, Batrachier und Reptilien studirt.

Die Symptome der Vergiftung waren grösstentheils dieselben, wie sie schon frühere Beobachter gefunden. Hervorzuheben ist die starke Absonderung aller Drüsen, die schon Schmiedeberg, Koppe und Prévost an Säugethieren beobachteten, die A. aber auch bei Vögeln fand, ferner bemerkenswerthe Erscheinungen von Asphyxie, besonders bei Vögeln, und tiefe Störungen der Wärmebildung.

Die Störungen der Circulationsorgane durch das Gift wurden bei Fröschen in einem Stillstand des Herzens in der Diastole gefunden, wie schon Schm. und K. gezeigt hatten, Atropin hebt die Wirkung von Muscarin auf. Neu sind folgende Angaben: Sehr schwache Dosen rufen eine leichte Beschleunigung des Herzschlages hervor; auch local auf den Herz-

muskel angewendet, selbst wenn er von den Nerven ganz getrennt ist, erfolgt der Stillstand in der Diastole; diese Wirkung verschwindet nicht nur durch Atropin (Schm. und K.), Digitalin (Böhm) und Calabarin (Prévost), sondern auch durch andere Agentien: Luft, Licht, Nicotin, Ergotin, Hyoscyamin; Atropin wirkt indess am stärksten. Es kann die Herzschläge selbst nach 24 Stunden zurückbringen. Amanita mappa und andere Amaniten bewirken den Stillstand des Herzens nicht.

Auf Säugethiere bringt Muscarin dieselbe Wirkung hervor: Anfangs Beschleunigung, dann zunehmende Verlangsamung des Herzschlages und schnelle Abnahme des arteriellen Druckes (Schm. und K.). Aller Wahrscheinlichkeit nach besteht die Wirkung des Giftes in einer Ueberreizung der Herzfasern der Vagi, in Verbindung mit einer Verminderung der Thätigkeit des Sympathicus; dieser ist indess nicht gelähmt. — Die Lymphherzen der Frösche fahren unter der Wirkung von Muscarin fort zu schlagen.

In Bezug auf die Athmungsorgane war als Wirkung des Giftes eine auffallende Dispnoë zu bemerken, die sich bis zur Asphyxie steigerte. Bei allen Thieren wurde die Fréquenz der Athemzüge anfangs gesteigert, dann vermindert, bis zum Stillstand, wie dies schon Schm. und K. gefunden. Bei Säugethieren hören zuerst die Athmungs-, später erst die Herzbewegungen auf, bei Batrachiern ist es umgekehrt.

In der Wärmebildung zeigten sich folgende Störungen: 1) Kleine Gaben steigerten anfangs die Temperatur etwas, doch trat die Erhöhung nicht regelmässig, gewöhnlich 1—2 Stunden nach der Anwendung des Giftes ein. 2) Mittlere Gaben setzen die Temperatur 1—2 Grad herab, darauf kehrt die Normaltemperatur zurück. 3) Toxische Gaben bringen vor dem Tode eine sehr beträchtliche Herabsetzung der Temperatur hervor. 4) Atropin erhöht die Temperatur wieder. Die Beobachtung der Temperatur kann hiernach in Vergiftungsfällen durch Pilze ein wichtiges Mittel für Diagnose und Prognose abgeben.

99. **Oré. De l'influence de l'empoisonnement par l'agaric bulbeux sur la glycémie.** (Les Mondes, T. 41, 1876, S. 403.)

Schlüsse: 1) Bei Hunden, welche der Einwirkung des *Agaricus bulbosus* unterlegen sind, findet man 5—18 Stunden nach dem Tode im Blut und der Leber keinen Zuckerstoff. 2) Untersucht man hingegen kurz vor oder unmittelbar nach dem Tode Blut und Leber, so findet man diese Stoffe immer vor. 3) Es lässt sich daraus schliessen, dass die Abwesenheit des Zuckers im ersten Falle nicht von einer Einwirkung auf die Function der Zuckerbildung herrührt.

100. **M. Kaposi. Ueber die pflanzlichen Parasiten der menschlichen Haut.** (Wiener med. Jahrbücher 3. Ver. d. Ges. d. Aerzte 24, p. 136. — Wiener med. Presse XVII 19, p. 645. — Vierteljahrsschr. f. Dermatol. u. Syph. III 3, p. 393.) [Nicht gesehen.]

101. **E. Geber. Ueber das Wesen der Impetigo contagiosa (Fox) oder parasitica (Kohn).** (Wiener med. Presse XIII 23, 24.)

102. **O. Simon. Ueber Impetigo contagiosa.** (Deutsche Naturforscher-Versamml. in Hamburg. Sect. für Hautkrankheiten.)

G. behauptet, dass die als Impetigo contagiosa bezeichnete Krankheit nicht als besondere Krankheit existire, sondern mit Herpes tonsurans verwechselt worden sei, den Pilz derselben habe er in zwei von ihm beschriebenen Fällen aufgefunden.

S. hat 29 ausgesprochene Fälle der Krankheit beobachtet, er erklärt sie für eine besonders in Berlin nicht seltene, epidemisch auftretende Dermatose. In keinem Falle waren Erscheinungen von Herpes tonsurans zugegen. Die mikroskopische Untersuchung ergab im Ganzen negative Resultate, besonders keinen Fadenpilz. Dagegen hat er den von M. Kohn abgebildeten Pilz mit Fructificationsorganen gelegentlich anderer Hautuntersuchungen einigemale gefunden und hält denselben für eine zufällige Beimengung.

103. **Leiller. Ueber Trichophyton und Pityriasis versicolor.** (Gazette des Hospitaux 1876, 25.) [Nicht gesehen.]

104. **F. Cohn. Tödtliches Erkranken von Schafen nach der Fütterung mit Lupinenstroh.** (Jahresber. über die Thätigkeit der Bot. Sect. der schlesischen Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1876, S. 141, 142.)

Von mehreren Seiten ist darüber berichtet worden, dass Schafe, besonders junge

Lämmer, 3 bis 4 Tage nach dem Füttern mit Lupinen bedenklich erkrankten; sie zeigten eingenommene angeschwollene Köpfe, Entzündung der Lippen, Nasenränder, Augen und Ohren mit jaucheartigem Ausfluss, und ein grosser Theil starb. C. hatte, als ihm vor einigen Jahren ähnliche Nachrichten zukamen, das Lupinenstroh untersucht, und an diesem eine grosse Zahl Sclerotien gefunden, die theils dem *Scler. Semen,* theils dem *Scler. durum* glichen. Auch an dem Stroh, welches 1876 die Erkrankungen verursacht hatten, fanden sich vielfach Sclerotien, diese waren aber noch unreif und stellten aus der Rinde hervorbrechende winzig kleine, dicht nebeneinander in Längsreihen geordnete schwarze Wärzchen dar, welche äusserlich an *Puccinia*-Häufchen oder Sphärien erinnerten. — Man könnte vermuthen, dass die Erkrankung der Schafe von einer Mutterkorn-Vergiftung, also einer Art Ergotismus zu erklären sei, doch hebt C. hervor, dass möglicher Weise die Lupinen selbst einen Giftstoff enthalten, da nach Siewert's Versuchen der Bitterstoff der Samen ein Gemisch von Alkaloiden ist, welche denen des gefleckten Schierlings nahe stehen.

105. **F. v. Thümen. Pilz-Epidemieen bei Insecten.** (Oesterr. landw. Wochenbl. 1876, No. 40 und 43.)

In volksthümlicher Weise werden in diesem Artikel zwei durch Pilze verursachte Krankheiten besprochen: I. die Epidemie der Stubenfliege durch *Empusa Muscae* Cohn (besonders nach den Untersuchungen von Cohn und Brefeld), und II. die Epidemie der Beinwurz-Blattlaus, Aphis Symphyti Schrk. durch *Cladosporium Aphidis* Thm., nach eigenen Beobachtungen. v. Th. fand im August eine Anzahl *Symphytum*-Pflanzen bei Wien dicht mit Blattläusen bedeckt, die zum Theil noch in frühem Jugendzustande abgestorben und mit dem genannten Pilze überzogen waren, er erachtet es aus mehreren von ihm erörterten Gründen für erwiesen, dass der Pilz wirklich die Ursache des Absterbens war. Auch auf Aphis Cirsii hat er denselben Pilz gefunden, er hält es daher für wahrscheinlich, dass man die unangenehmen Blattläuse der Gemüse und Blumen durch künstliche Infection mit diesem *Cladosporium* in ihrer Ausbreitung hindern könnte.

106. **H. N. Mosely. Vegetable parasits in corals.** (Aus Proceedings of the royal Society in The monthly microscopical journal Bd. XV, 1876, S. 93.)

In den Corallen, welche die Challenger-Expedition mitgebracht hat, fanden sich Parasiten, über welche M. sagt: die Corallen, sowohl Millepora als Pocillopora sind von feinen, verzweigten Kanälen durchzogen, die von pflanzlichen parasitischen Organismen derselben Art, welche Carpenter und Kölliker, in Molluskenschaalen gefunden haben, durchzogen sind. Die Organismen fanden sich in reicher Fructification; sie sind grün, scheinen aber im Uebrigen Pilze zu sein, wie die Parasiten der Muscheln. Aehnliche Parasiten findet man in Corallen aus weit von einander entlegenen Welttheilen.

S. a. **No. 134, 177, 267,** ferner den Abschnitt über *Schizomyceten.*

4. Pilze als Ursache von Pflanzenkrankheiten.

107. **S. Garovaglio e A. Cattaneo. Sulla principali malattie degli agrumi.** (Rendiconti del R. Istituto Lombardo Ser. II, Vol. VIII 1875, 13 S. u. 1 Tafel.)

Dem Kryptogamenlaboratorium in Pavia wurden aus verschiedenen Gegenden Italiens kranke Orangenfrüchte zur Untersuchung eingesendet. Als Ursache der Erkrankung wurden verschiedenartige Pilze aufgefunden. Bei einigen wurde eine *Ascophora* gefunden. Andere zeigten die sogenannte Gummikrankheit. Bei diesen wurden, nachdem sie durch anhaltendes Uebergiessen mit kaltem Wasser von dem Gummi befreit waren, zwei verschiedene Pilze entdeckt, die als *Sporocadus aurantii* C. G. und *Sphaeronema citri* C. G. bezeichnet werden.

Auf anderen Proben fanden sich die verschiedensten Pilze, z. B. *Isaria monilioides,* auch einige, die noch nicht bekannt gemacht waren, von diesen wird aufgeführt *Echinobotryum citri* C. G. und *Cattanea heptaspora* Sac., einer neuen Gattung aus der Familie der Uredineen angehörig.

108. **S. Garovaglio e A. Cattaneo. Sulla Erysiphe graminis e sulla Septoria tritici.** (Rendiconti del R. Istituto Lombardo Ser. II Vol. VIII. 1875, 18 S. und 1 Tafel.)

Beschreibung, Bibliographie und Mittel zur Bekämpfung der genannten, dem Getreide schädlichen Pilze.

109. **Passerini. La Nebbia dei cereali.** Parma 1876. 6 S.

P. giebt eine Zusammenstellung der Pilze, welche dem Getreide schädlich sind. Es sind folgende Pilze erwähnt: *Puccinia clandestina* Desm. (*P. straminis* Fuck.), *P. graminis* P., *P. coronata* P. Rost findet sich auf allen Getreidearten, auch auf dem grano di Rieti, welches in Italien für immun gegen den Rost gilt, hat P. die *P. clandestina* Desm. gefunden. *Erysiphe graminis* verursacht nur geringen Schaden. *Septoria Tritici* Desm. greift die Blätter der Getreidearten zu jeder Jahreszeit an und veranlasst ihr Absterben; schon im November fand sie P. auf den Blättern der Saaten. P. erachtet diesen Pilz für besonders schädlich und giebt von ihm eine ausführlichere Beschreibung. *Ustilago Carbo* (carbone), *Tilletia caries* (gewöhnlich fama genannt), *T. laevis* Kühn finden sich auch in Oberitalien häufig. *Ustilago Reiliana* Kühn fand P. in den männlichen Blüthen von *Zea Mays*. — *Puccinia Sorghi* Kühn (*P. Maydis* Berenger) ist auf den Blättern von *Zea Mays* häufig, richtet aber keinen grossen Schaden an.

110. **J. Kühn. Pflanzenkrankheiten.** (Fühling's landw. Ztg. 1876, S. 820—824.)

K. bespricht einige Pflanzenkrankheiten, welche er in neuerer Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte. Es sind I. der Stengel- und Kornbrand des Roggens (s. No. 169). II. Eine Kleekrankheit (Schwarzwerden des Rothklee's). III. Eine Esparsettenkrankheit. — Die Krankheit des Rothklee's wird durch *Sphaeria Trifolii* Pers. veranlasst, die in jedem Jahre auftritt, aber sich manchmal durch besondere Witterungsverhältnisse in solcher Menge entwickelt, dass sie höchst verderblich wird. Ein directes Mittel gegen den Pilz giebt es nicht, doch empfiehlt K. als indirectes Mittel, nie reinen Rothklee zur Grünfütterung und Heuwerbung auszusäen, sondern stets ein Gemenge von Klee und Gräsern. Bei der Esparsettenkrankheit waren die Wurzeln erkrankt, es wurde aber weder ein thierischer noch ein pflanzlicher Parasit als Ursache des Erkrankens aufgefunden.

111. **E. Ráthay. Ueber zwei neue Traubenkrankheiten.** (Die Weinlaube 1875, S. 427 bis 429. Abgedr. mit 2 Holzschn. in österr. landw. Wochenbl. 1876, S. 53.)

In Niederösterreich und Tyrol ist seit Kurzem eine neue Traubenkrankheit beobachtet worden, welche die Beeren selbst und die Rispen ergreift. Sie hat sich besonders auf weissem nicht aber auf rothem Gutedel gezeigt. Die Beeren bläuen sich von der Ansatzstelle an bis etwa zur Mitte, vertrocknen dann und fallen ab, auf den gebläuten Stellen erscheinen kleine Wärzchen, die sich spalten- oder sternförmig öffnen und eine dunkle Masse enthalten. Die Rispen vertrocknen ebenfalls und sind später auch mit Wärzchen bedeckt. — Es wird kurz erwähnt, dass, wie die vom Verf. ausgeführten mikroskopischen Untersuchungen ergeben haben, die Ursache dieser Krankheit ein Pilz ist. — Die Krankheit ist verbunden mit einem frühen Abfallen des Laubes. Auf den abgefallenen Blättern fand sich immer *Sphaerella vitis* in Menge, das Auftreten dieses Pilzes und die Entlaubung der Reben stehen wohl im Verhältniss von Ursache und Wirkung. Die *Sphaerella* war auch in früheren Jahren, ehe die neue Traubenkrankheit auftrat, an derselben Stelle gleich häufig.

Von den kranken Beeren werden Abbildungen gegeben.

112. **M. J. B(erkeley). Diseases in Vines.** (Gardener's Chronicle 1876, S. 80 u. 113.)

In Italien sind in den letzten Jahren zwei verschiedene neue Krankheiten der Weinreben aufgetreten, die sich immer weiter ausbreiten. Prof. Caruel in Pisa hat sie näher studirt und berichtet darüber Folgendes: Die eine Krankheit erscheint an dem Holze der Stöcke als anfangs erbsengrosse und vereinzelte Knoten, die sich bald vergrössern, zahlreicher werden und endlich eine Atrophie und das Absterben des Stockes veranlassen. Die andere Krankheit wird in Italien Pocken oder „mal della Colla“ genannt. Sie ist vor 4 Jahren zuerst bei Pisa aufgetreten und droht jetzt alle Weinstöcke zu vernichten. Bei ihr zeigen sich zuerst kleine gelbe Flecke, die bald schwarz werden, sie bilden später grindartige schwarze Vertiefungen. C. fand in beiden Krankheiten keine Pilze.

B. bemerkt hierzu, dass die ersterwähnte Krankheit identisch zu sein scheint mit den weichen, gallertartigen Auswüchsen an den Rebstöcken, die auch in England gefunden werden, sie sind wohl eine blosse Hypertrophie des Holzes; auch B. fand in ihnen keinen Pilz, gleichwohl hält er es für möglich, dass sie von einem *Exobasidium* oder ähnlichen

Pilze veranlasst werden. Die zweite Krankheit hält B. für identisch mit der Fleckenkrankheit (black-spot), welche in Australien unter den Reben so starke Verwüstungen angerichtet hat. Bei dieser ist unzweifelhaft ein Pilz die Ursache der Erkrankung.

Uebrigens ist, wie B. später (S. 113) fand, die erste Krankheit schon von Esprit Fabre (Bulletin de la Societ. d'Agriculture de l'Herault) 1853 unter dem Namen Broussins beschrieben worden, und seit der Zeit in Frankreich wohl bekannt. Die zweite Krankheit ist wahrscheinlich dieselbe, die jener Anthracose nennt.

113. **E. Poliacci. Wirkung des Schwefels gegen Oidium.** (Aus Gazzetta chimica italiana in Ber. der deutsch. chem. Gesellsch., 1876, S. 80.)

P. beweist durch vergleichende Versuche seine schon 1862 ausgesprochene Behauptung, dass sich bei dem Schwefeln der von *Oidium* befallenen Weinstöcke Schwefelwasserstoff bilde und dass dieser auf das *Oidium* tödtlich wirke. Nicht blos das *Oidium*, sondern die Weinpflanzen selbst entwickeln Schwefelwasserstoff, wenn sie mit Schwefel bestreut werden. Gemenge von Schwefel und Holzasche ist nach P. dem Schwefel allein vorzuziehen.

114. **Bossin. Ueber das Auftreten der Kartoffelkrankheit.** (Barral. Journal de l'agriculture, 1875, S. 464 u. d. Ref. im Centralbl. f. Agricultur-Chemie, 1876, S. 157.)

B. steckt seit 25 Jahren die Kartoffeln schon im Winter, d. h. Anfangs oder Mitte Februar, und hat, wie er glaubt in Folge dieses Verfahrens, in seinen Kartoffeln nie die Kartoffelkrankheit gehabt. In dem letzten Jahre trat der Pilz auf den Blättern ein, die Knollen blieben aber ganz gesund.

115. **Pringsheim. Vierter Bericht der Central-Commission für das agriculturchemische Versuchswesen. Untersuchungen über die Kartoffelkrankheit und das Kartoffelwachsthum.** (Landw. Jahrbücher.)

Die verschiedenen vergleichenden Versuche, welche auf Anregung der landwirthschaftlichen Akademieen in Preussen in den Jahren 1871 bis 1873 angestellt wurden, um die Ursachen zu ermitteln, durch welche die Ausbreitung der Kartoffelkrankheit begünstigt oder beschränkt werden, hat folgende Resultate ergeben:

I. Die geringere Empfänglichkeit einzelner Sorten für die Krankheit erscheint zweifellos. Sie ist bei directen Infectionsversuchen und auch bei Culturen im Grossen beobachtet worden. Bretschneider fand, dass die verschiedene Inficirbarkeit der Sorten nicht durch die Dicke der Schaale bedingt sein kann, denn sämmtliche Sorten haben eine für die *Peronospora infestans* durchdringliche Borke. Er sucht die Ursache der Unterschiede in der mehr oder minder starken Ausbildung des Laubes, weil durch grössere Laubentwickelung auch ein feuchter Raum unter der Laubkrone gebildet wird, der das Wachsthum des Pilzes fördert. Reess läugnet auch den Einfluss der Schaalenbeschaffenheit, giebt aber zu, dass glattschaalige Knollen viel seltener der Ansteckung verfallen.

II. Durch die zahlreichen, mit gleichem Erfolge ausgeführten Untersuchungen von Scholz, Bretschneider, Peters und Reess wurde zweifellos festgestellt, dass krankes Saatgut durchaus gesunde Pflanzen erzeugt. Dem Berichterstatter erscheint dadurch die Annahme, dass das überwinternde Mycelium der *Peron. inf.* durch die neuen Sprosse in die Blätter und jungen Knollen hineinwächst, vollständig widerlegt.

III. Die Versuche über den Einfluss des Entlaubens nach vollständigem Absterben des Krautes auf die Entstehung der Krankheit der Knollen ergaben keine besonders ersichtlichen Resultate.

116. **Prof. Liversidge. The sugar-cane disease in Queensland.** (Nach d. Rapport d. Prof. Lév. in Gardener's Chronicle, 1876, Bd. VI, S. 687, 688.)

Seit sechs Jahren wird in Queensland eine Krankheit des Zuckerrohres bemerkt, die fast alle cultivirten Varietäten desselben ergriffen hat. Es wurde daher eine mikroskopische und chemische Untersuchung angeordnet, deren Ergebnisse L. in einem Berichte mittheilt.

Die Krankheit zeigt sich zuerst durch zahlreiche helle Flecke auf den Blättern, die zunehmen und rothbraun werden. Die Blätter welken allmählig und fallen ab, wodurch die Pflanze anfangs verkümmert und zuletzt abstirbt.

Die kranken Blätter zeigen auf ihrer Unterseite dunkel rothbraune oder purpur-

farbene Flecken, von denen jeder aus einer Anzahl kleiner becherförmiger Körperchen besteht, die sich mit einem unregelmässigen Spalt öffnen und einen weissen Staub ausstreuen. Rothe Fäden verbinden die Becherchen. In der Umgegend der dunkeln Becher finden sich auch solche von hellerer Farbe. Der Pilz, welcher diese „Rostflecken" bildet, wird von L. zu den *Aecidiaceen* gerechnet.

L. glaubt, dass er nicht die einzige Ursache der Krankheit ist, dass diese vielmehr auch durch falsche Culturmethoden und unpassende Auswahl der für den bestimmten Boden geeigneten Rohr-Varietäten veranlasst wird.

117. **M. C. Cooke. Two coffee diseases.** (Popular science review. No. 59, 8 S., T. 135.)

Seit den letzten 6—7 Jahren werden die Kaffeepflanzungen in Ostindien von zwei verschiedenen durch Pilze verursachten Krankheiten heimgesucht. Eine derselben wird als „Kaffeeblattkrankheit" bezeichnet. Sie trat zuerst 1869 in Ceylon und schon in demselben oder dem folgenden Jahre auf dem Continent von Indien (Mysore) auf. Die Blätter bekommen braune Flecken, auf der Unterseite sind sie an diesen Stellen mit einem orangerothen Rostpulver überzogen. Dieses besteht aus den Sporen einer Uredinee, die schon im Jahre 1869 von Berkeley und Broome als *Hemileia vastatrix* bezeichnet wurde. Thwaites hat in Ceylon die Keimung der Sporen beobachtet, sie bilden verzweigte Keimschläuche, an deren Enden kuglige Sporidien in rosenkranzartigen Ketten abgeschnürt werden. — Die zweite Kaffeekrankheit wird als „Kole roga" oder „schwarzer Schimmel" bezeichnet, sie ist erst in neuerer Zeit und bisher nur auf dem Continent von Indien beobachtet worden. Bei ihr werden die Blätter auf der Unterseite mit weisslichgrauem Filze überzogen, manchmal nur in unregelmässigen Flecken, manchmal über die ganze Fläche verbreitet. Der Filz lässt sich abziehen, er besteht aus einem dichten Gewirr von Mycelfäden von 0,005 bis 0,075 Mm. Dchm., zwischen denen kuglige stachlige Sporen etwa ebenso breite Sporen ohne Spur einer Anheftung lagern. Cooke hat den Pilz als *Pellicularia Koleroga* bezeichnet. Ueber seine systematische Stellung ist noch nicht zu entscheiden, er ist vorläufig zu den *Mucedineen* gestellt. Da er als epiphytischer Pilz in seiner Lebensweise Aehnlichkeit mit den Mehlthaupilzen des Hopfens und der Rebe hat, ist zu hoffen, dass sich auch bei ihm das Schwefeln als wirksames Gegenmittel bewähren wird.

S. a. No. 134, 135, 136, 138—146, 168—176, 179, 181—193, 220, 241, 242, 243, 247, 249—252, 254—266.

5. Essbare Pilze. Pilzausstellungen. Conservirung der Pilze.

118. **Ahles. Allgemein verbreitete essbare und schädliche Pilze.** Esslingen 1876, 13 S., 30 Taf. fol.

Auf den Tafeln sind 19 essbare, 5 giftige und einige verdächtige oder doch von dem Genuss auszuschliessende Pilze *(Ag. rubescens, A. piperatus)* in farbigen Habitusbildern, bei einigen auch Basidien und Sporen, ausserdem *Merulius lacrymans, Phallus impudicus* und das Mutterkorn in seiner Entwickelung abgebildet. Eine Tafel ist der Entwickelung der Hutpilze gewidmet. Der erklärende Text ist für das allgemeine Verständniss berechnet. Die abgebildeten Pilze sind systematisch zusammengestellt, die Hauptgruppen der grösseren Pilze sind kurz charakterisirt, bei den einzelnen Pilzen ihre Eigenschaften leichtfasslich besprochen.

119. **L. Quelet. Des principaux champignons comestibles et vénéneux (ou suspects) de l'est de la France.** (Bulletin de la Société bot. de France 1876, S. 315—318.)

Als essbar werden 221 Pilze namentlich aufgeführt, davon als vorzügliche Speisepilze besonders hervorgehoben: *Amanita caesarea, A. ovoidea, A. rubescens, A. solitaria, A. strobiliformis, Lepiota excoriata, L. gracilenta, L. mastoidea, L. naucina, L. procera, Armillaria verrucipes, Tricholoma Columbetta, T. irinum, T. portentosum, T. prunulus, Clitocybe ericetorum, C. infundibuliformis. C. opipara, C. vermicularis, Collybia collina, C. extuberans, C. fusipes, Pleurotus Eryngii, P. nebrodensis, P. ostreatus, Clitopilus Orcella, Pilosace algeriensis, Pholiota Aegerita, Psalliota arvensis, P. campestris, P. comtula, P. sylvatica, Coprinus comatus, Hygrophorus erubescens, H. penarius, H. pratensis, H. virgineus, Lactarius deliciosus, L. volemus, Russulla lactea, R. vesca, R. virescens, Cantharellus cibarius, Maras-*

mius Orcades, Boletus aeneus, B. castaneus, B. edulis, B. versipellis, Polyporus ovinus, P. pes Caprae, P. umbellatus, Fistulina hepatica, Hydnum coralloides, Craterellus clavatus, C. cornucopioides, C. sinuosus, Tremellodon vulgare, Guepinia helvelloides, Sparassis crispa, Melanogaster variegatus, Tuber rhapaeodorum, T. dryophilum, T. mesentericum, T. aestivum, Genea sphaerica, Balsamia fragiformis, Morchella deliciosa, M. conica, M. elata, M. esculenta, Gyromitra esculenta, Helvella crispa, H. lacunosa, H. monachella, H. sulcata, Peziza Acetabulum, P. Carona.

Als giftig oder verdächtig werden 72 Arten bezeichnet, als äusserst giftig sind hervorgehoben: *Amanita Mappa, A. pantherina, A. phalloides, A. verna* oder *virosa, Volvaria speciosa, Entoloma lividum, Lactarius insulsus, L. pyrogalus, L. rufus, L. Zonarius, Russulla emetica, R. fragilis, R. furcata, R. Queletii, R. sardonia, Boletus lupinus, B. pachypus, B. Satanas.*

120. — **Mushroom growing.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. VI, S. 749.)

Die genaue Ausführung der umständlichen Methoden, welche für die Champignonzucht angegeben werden, sind nicht unbedingt nöthig, um eine lohnende Cultur derselben zu betreiben. Es wird hier die Methode angegeben, wie in einem grösseren Geschäft die Gurkenbeete, nachdem sie nicht mehr ausgebeutet werden, zu dieser Cultur verwendet werden. Es wird einfach 5 Zoll Londoner Stalldünger aufgetragen und mit gewöhnlicher Gartenerde, die mit Chausseestaub gemischt ist, bedeckt. Die Pilze werden einen um den andern Tag gesammelt und müssen noch im ganz geschlossenen Zustande auf den Markt kommen, da ihr Werth um die Hälfte sinkt, wenn sie nur etwas geöffnet sind. Täglich werden 90—100 Pfund verkauft.

121. **J. Leadbetter. Mushroom growing at Croxteth Park.** (Gardener's Chronicle 1876, S. 404, 405.)

Beschreibung der Methode, nach welcher in Croxteth Park (Liverpool) die Champignoncultur betrieben wird. Es ist dort für dieselbe ein eigenes Gewächshaus bestimmt, an dessen beiden Längsseiten die Kasten für die Cultur (4 Fuss breit, 14 Zoll tief) hinlaufen. Bei Neuanlage der Beete wird der Grund 6 Zoll hoch mit altem Laub oder dem Inhalt alter Beete gefüllt, darauf 4 Zoll Pferdemist, der lange vorher aufgehäuft und wöchentlich zweimal umgeschaufelt war, sodann eine dünne Lage Hirschdung und wieder 4 Zoll Pferdemist. Einige Tage lässt man die Beete stehen und wartet ab, bis die innerliche Erhitzung abnimmt, darauf wird das Mycel eingebracht und einige Tage später das Ganze mit 1 Zoll Gartenerde bedeckt. Die Wärme des Hauses wird auf 65° Fahrh. erhalten. Die Beete fangen gewöhnlich nach 5 Wochen an zu tragen, die erste Erndte rechnet man nach 6—8 Wochen. Um das Mycel zu bilden, werden Pferdemist, Kuhdünger und Chausseestaub zusammengemischt und in Ziegel geformt, die in Haufen aufgesetzt und bis sie verwendet werden mit Mist bedeckt gehalten werden.

122. — **Trüffelcultur und Wiederaufforstung kahler Flächen.** (Aus Landw. Reichszeitung 1876, No. 12 in Fühling's landw. Zeitung 1876, S. 550, 551.)

Seit im Anfang dieses Jahrhunderts die Familie Talou in Clavaillant zuerst Eicheln säete, um Trüffeln zu ernten, und damit einen grossen Wohlstand erlangte, ist das Beispiel im südlichen Frankreich eifrig nachgeahmt worden, es wurden überall auf den früher kahlen Steppen Eichenpflanzungen angelegt, die jetzt schon grosse Ausdehnung annehmen. Besonders auffallend zeigt sich der Erfolg an dem Mont ventoux, der 1858 am Fusse nur mit Gestrüpp bewachsen war, jetzt regelmässig mit Eichen besetzt worden ist und bald ein ungeheueres künstliches Trüffelbeet sein wird. Ein Hektar, früher für 500 Fr. käuflich, trägt jetzt in einer Campagne 1500 Fr. ein. Der jährliche Erlös für Trüffeln im Dep. Vaucluse beträgt etwa 3,800,000 Fr., Dep. Dordogne 1,200,000, Dep. Charente 400,000, Basses-Alpes 3,000,000, Lot 3,000,000. — Ein grosser Nutzen der Trüffelcultur besteht besonders auch in der durch sie herorgerufenen Wiederaufforstung und rationellen Cultur der Waldflächen.

123. **E. T. D. The culture of the Morel.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. V, S. 43.)

Da es immer noch als zweifelhaft angesehen wird, ob man Morcheln cultiviren kann, macht der Verf. auf einen Aufsatz von Simar (Bulletin de la Société d'Horticulture de

l'Arrondissement de Meaux) aufmerksam, in welchem die Methode für eine sichere und ergiebige Cultur angegeben wird. S. fand zufällig, dass bei ihm in Blumentöpfen, die er mit einer bestimmten Art Erde angefüllt hatte, regelmässig Morcheln erschienen. Er schrieb diese Erscheinung der Zusammensetzung der Erde zu, er setzte sie sich nun künstlich zusammen und fand bei wiederholtem Versuche, dass bei einer bestimmten Mischung der Erde die Morcheln immer wieder erschienen. Diese Zusammensetzung bestand aus gleichen Theilen von: 1) 2 Jahre alter Lohe, 2) Heide- oder Blatterde, 3) gewöhnlicher Gartenerde, 4) frischem Lehm. Das Ganze soll man sorgfältig vermischen, in die Töpfe füllen und dann diese im October in Beete aus frischer Lohe stellen. Nach 3—4 Wochen zeigt sich das Mycel an der Oberfläche, drei Wochen später verschwindet es wieder, aber nach weiteren fünf Wochen erscheinen auf jedem Topfe hunderte von Morcheln in Stecknadelkopfgrösse. Sie müssen nun fleissig mit lauem Wasser (von 47, später 50° Fahr.) begossen werden, und man erhält eine reiche Ernte.

Der Verf. der Mittheilung bemerkt, dass es nöthig sein wird, der Erdmischung einen fünften Bestandtheil zuzufügen, nämlich Erde von einem Flecke, wo bekanntermaassen Morcheln wachsen, die Gegenwart der Sporen oder des Mycels des Pilzes scheint ihm wichtiger als die Zusammensetzung des Bodens.

124. **Dr. Vidal. The useful plants of Japan.** (Aus Bulletin mensuel de la société d'Acclimatation de Paris in Gardener's Chronicle 1876, Bd. VI, S. 628.)

Pilze bilden keinen unwichtigen Theil in der Kost der eingeborenen Japanesen. Sie werden sehr geschätzt und nicht nur im Lande selbst in Menge genossen, sondern selbst als Handelsartikel ausgeführt. Am meisten werden *Agaricus*-Arten gegessen, welche folgende Namen tragen: Samatson chimedji, Daiko chimedji, Sembon chimedji, Chii take, Matson take, Beni take und Nara take. Der letztere gilt als verdächtig; er soll manchmal Erkrankungen veranlassen. Zwei *Boletus*-Arten werden gegessen. Eine, Ko take genannt, ist sehr aromatisch und wird nur als Gewürz gebraucht. Eine Species von *Clavaria,* genannt Neelzurni take, wird geschätzt, und in einigen Bezirken steht ein *Lycoperdon,* welcher Choro genannt wird, hoch im Preise, aber V. konnte seine Eigenschaften nicht empfehlen.

125. **J. Forbes Watson. Vienna universal exhibition.** 1873. S. 73.

Das Indian departement hatte auf der Wiener Weltausstellung 1873 von essbaren Pilzen aus Singapore ausgestellt: *Agaricus fossulatus, A. subocreatus* und *Hirneola Auricula Iudae.* Letzterer Pilz ist bei den Chinesen sehr beliebt und wird von Tahiti und anderen Orten in grosser Menge nach Singapore eingeführt.

126. **Boudier. Notice sur l'encre de Coprin.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1876, S. 299—302.)

Bulliard hat darauf aufmerksam gemacht, dass *Coprinus atramentarius* und *C. typhoides* zu einem schwarzbraunen Saft zerfliessen, der sich vortrefflich zum Tuschen und Federzeichnen eigne. B. hebt auf's Neue die Vorzüge dieser Tinte hervor, die man sich leicht bereiten kann, indem man die Pilze in einer Flasche sammelt, zerfliessen lässt, nachdem man sie einige Tage stehen lassen, den oberen Theil abgiesst, damit der Rest dunkler wird, und schliesslich etwas Gummi arabicum und einige Tropfen Nelkenöl zufügt. Vor dem Gebrauch muss die Tinte jedesmal umgeschüttelt werden. Sie lässt sich wie chinesische Tusche abwaschen, widersteht aber der Einwirkung der meisten chemischen Mittel, nur durch Chlor und Chlorsalz wird sie etwas entfärbt, die Sporen bleiben aber auch dann noch in ihrer Gestalt mikroskopisch erkennbar. Die Farbe der Tinte beruht zum Theil auf der Farbe der suspendirten Sporen, zum Theil auf der Anwesenheit von sehr kleinen bacterienartigen gefärbten Körperchen. B. empfiehlt die Tinte für solche Schriften, bei welchen eine Fälschung gefürchtet werden könnte, z. B. die Unterschriften auf den Bankscheinen. Man könnte auch andere Pilzsporen zu einer bestimmten Tinte verwenden, und dann immer mit dem Mikroskop die absolute Sicherheit feststellen, dass keine Fälschung mit anderer Tinte stattgefunden.

Die dunkelste Tinte liefert *Coprinus atramentarius,* die von *C. comatus* ist weniger schwarz. — B. hatte die Schrift, in welcher er vorliegende Bemerkungen mittheilt, ganz mit *Coprinus*-Tinte geschrieben, welche durch 7 Jahre ein vorzügliches Schwarz behalten hat.

127. **Göppert. Ueber Pilzausstellungen, wie insbesondere über die im Garten-Museum des botanischen Gartens in Breslau.** (Pharmaceutische Zeitung 1876, No. 10.)

Schon seit 1870 hat G. öffentliche Pilzausstellungen im Museum des botanischen Gartens zu Breslau eingerichtet, die vom Publikum stark besucht werden, besonders auch von Schulkindern unter Leitung ihrer Lehrer und Polizeibeamten, die den Pilzverkauf auf den Märkten überwachen. Die permanente Ausstellung im Museum ist in drei Abtheilungen getrennt: I. giftige, II. geniessbare, III. anderweitig bemerkenswerthe Pilze. Sie sind alle in colorirten Abbildungen, zum Theil auch in getrockneten oder in Weingeist aufbewahrten Exemplaren ausgestellt. G. giebt ein Verzeichniss derselben. Die I. Abtheilung umfasst 12, die II. 69 (davon 46 in Breslau auf den Märkten verkauft werden), die III. 11 Nummern.

128. — **Session mycologique à Paris en octobre 1876.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1876, S. 285—356 mit 1 Tafel.)

In der Zeit vom 23. bis 29. October 1876 wurde in Paris ein mykologischer Congress abgehalten, an welchem die namhaftesten Mykologen Frankreichs und zahlreiche Gäste theilnahmen. Die Versammlung wurde durch eine sehr reich beschickte Ausstellung von Pilzen, Zeichnungen und mykologischen Werken eingeleitet, es wurden 5 Sitzungen abgehalten, in denen ausführlichere Mittheilungen von Boudier (Ueber *Coprinus*-Tinte, über *Boletus reticulatus* Schäff. und *Cortinarius arvinaceus* Fr.), Patouillard (Ueber Conservirung der Pilze), Magnin (Ueber eine neue *Orbicula*, Ueber die Pykniden der *Sphaerotheca* auf *Cucurbitaceen*), Ripart (Beschreibung einer neuen *Peziza*), Germain de Saint Pierre (Pilze aus der Umgegend von Bessey), Quelet (essbare und giftige Pilze im Osten Frankreichs, einige neue Pilze aus dem Jura und den Vogesen), Chabaud (Ueber *Pleurotus nebrodensis* Inz.), zum Vortrag kamen.

Excursionen wurden nach verschiedenen Punkten in der Umgegend von Paris gemacht und die dabei gefundenen Pilze von de Seynes, Roze, Boudier u. A. bestimmt.

Ein Mahl, zu dem eine Anzahl der eingesammelten essbaren Pilze zubereitet wurden (z. B. *Pleurotus Eryngii, Lactarius deliciosus, Cantharellus cibarius, Craterellus cornucopioides, Hydnum repandum, Fistulina hepatica, Helvella lacunosa, H. mitra, Amanita vaginata*), beschloss den Kongress.

Bei der Pilzausstellung erregte besonders die der bedeutendsten Champignonszüchter von Paris: Aug. Vogué zu Pantin und Benoit Grichon zu Arcueil und Vilmorin-Andrieux grosses Interesse, welche Champignons in jeder Phase ihrer Entwickelung und in allen verkäuflichen Varietäten, sowie das zur Cultur verwendete Mycel „blanc de champignons" ausgestellt hatten.

129. **W. G. Smith. The Woolhope fungus meeting at Hereford.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. VI, S. 466, 467.)

Die 9. Zusammenkunft englischer Mykologen in Hereford fand am 25. Sept. statt und wurde von den hervorragendsten derselben besucht. Als neu ward ein *Agaricus* aus der Abtheilung *Pluteus*, von Berkeley *Ag. Bullei* genannt, und *Cantharellus Haugthoni* vorgelegt.

130. **N. Patouillard. De la conservation des champignons pour l'étude.** (Bull. de la Soc. bot. de France 1876, S. 303.)

Holzige Pilze braucht man, um sie aufzubewahren, nur in einem Strom warmer Luft zu trocknen. Man durchtränkt sie dann mit einer alkoholischen Sublimatlösung und stellt eventuell den Glanz, den sie im frischen Zustande hatten, durch Auftragen von Copallack oder Wasserglas wieder her.

Fleischige Pilze werden auf folgende Weise präparirt: Man weicht sie 1—2 Stunden in Alkohol von 90°, legt sie dann dieselbe Zeit hindurch in eine 28°ige Lösung von kieselsaurem Kali oder Natron, darauf werden sie langsam an der Luft getrocknet. Festere Pilze brauchen nicht in Alkohol geweicht zu werden, sie bleiben dann länger (bis 15 Stunden) in der Lösung der kieselsauren Salze. Wenn man die Farbe erhalten will, empfiehlt es sich, das Silicat mit Baumwollbäuschen auf die Oberfläche aufzutragen.

Um die Sporen zu conserviren, trennt man den Hut vom Stiele und legt ersteren auf ein feines ungeleimtes Papier, das Hymenium nach unten, die Sporen streuen sich dann

in regelmässiger Lage auf das Papier aus. Man befestigt sie, indem man auf die Rückseite des Papiers eine Lösung von Mastix (2 auf 15) streicht. Für die weisssporigen Pilze wählt man schwarzes, für die buntsporigen weisses Papier.

(Boulet empfiehlt zur Aufbewahrung von Pilzen eine Flüssigkeit, welche auf 1 Liter Wasser 3 Gramm Salicylsäure, 15 Gr. Alkohol und 5 Gr. Glycerin enthält.)

E. Loew (24, S. 85) empfiehlt zur Conservirung grösserer fleischiger Pilze eine Flüssigkeit von folgender Zusammensetzung: 400 Gewichtstheile Wasser, 100 Glycerin, 1 Salicylsäure, 1,5 Chlornatrium, 0,3 Sublimat. Die Lösung wirkt nicht contrahirend wie Alkohol, extrahirt die Farbstoffe wenig oder gar nicht, verdampft nicht bedeutend und wirkt antiseptisch.

131. **J. H. Martin. Preserving Fungi.** (The American Naturalist 1875, S. 311.)

Eine gute Methode, die Pilze zu conserviren, soll sein, sie in eine Lösung von 1 Theil Chlorcalcium (calcic chloride) und 10 Theile Kalkhydrat (hydric oxyde) zu bringen. Die Phosphate der Pilze sollen hierdurch in phosphorsauren Kalk (calcic phosphate) umgesetzt werden, worauf sie sich gut erhalten.

S. a. No. 207, 210, 211, 233.

IV. Myxomycetes.

132. **J. Baranetzky. Influence de la lumière sur les plasmodia des Myxomycètes.** (Memoires de la Soc. des sciences naturelles de Cherbourg, T. XIX, 1875, S. 321—360. — Ref. in Bull. de la Soc. bot. de France 1876, Rev. bibl. S. 124.)

B. stellte Versuche über den Einfluss des Lichtes auf die Plasmodien von *Aethalium septicum* an, welche folgende Resultate ergaben: Wurden bestimmte Stellen beleuchtet, so fing, je nach der Stärke der Beleuchtung, das Protoplasma an, an diesen Stellen dünner, weniger verzweigt zu werden; bei fortgesetzter Beleuchtung zog es sich ganz zurück, und es bildeten sich an den beleuchteten Stellen Lücken in den Plasmodien; man kann dem Spalt, durch welchen das Licht eindringt, eine bestimmte Gestalt geben, welche dann auf dem Plasmodium wieder erscheint. Nach Verlauf einer Stunde ist das Plasma von den beleuchteten Stellen ganz verschwunden. Directes Sonnenlicht wirkt wie diffuses Licht, nur stärker, gelbes Licht ist unwirksam, blaues Licht wirkt wie diffuses Licht. — Die Einwirkung des Lichtes auf das Protoplasma beschränkt sich nicht auf die Zeit der Einwirkung, es bringt auch dauernde Veränderungen hervor, die sich bei dem Protoplasma von *Aethalium septicum* durch eine veränderte Farbe (blass, citronengelb, manchmal auch orangegelb) anzeigt, die in der Dunkelheit nicht mehr verschwindet.

133. **N. Sorokin. Bursula crystallina.** (Annales des sc. nat. VI. Ser. Bot., T. II, S. 40 bis 45, Taf. 8).

Bursula crystallina ist ein der *Guttulina rosea* Cienk. ähnlicher *Myxomycet*, den S. 1874 auf Pferdemist entdeckt hat. Er besteht aus einer Zelle von 15 Mik. Durchmesser, welche in einen Stiel von verschiedener Länge ausläuft. Der Inhalt ist rosenroth, er theilt sich, so wie es Famintzin für die Myxomyceten gefunden, nicht durch freie Zellbildung, sondern durch Theilung des Plasmas in 8 Theile. Sobald sich diese Theile genau abgegrenzt haben, nehmen sie Bewegung an und sie schlüpfen aus dem Sporangium aus. Die Zoosporen bestehen aus röthlichem Plasma ohne Kern, gleichen also einer Monäre. Sie bewegen sich von Anfang an langsam fort, fortwährend ihre Gestalt wechselnd und zahlreiche, in lange Aeste auslaufende Pseudopodien aussendend. Nach einiger Zeit kommen sie zur Ruhe, fliessen zu Plasmodien zusammen, aus denen sich wieder Sporangien bilden. Die Zahl der in einem Sporangium gebildeten Sporen ist unabänderlich 8. — *Bursula* unterscheidet sich demnach von *Guttulina* nur durch die Anwesenheit einer Membran des Sporangiums und der Abwesenheit der Kerne in den Sporen. Im Winter beobachtete S., dass sich in einzelnen Sporangien auch Sporen mit deutlichen Kernen bildeten, aus welchen sich Amöben mit Kernen entwickelten. Sie verschmelzen untereinander, ebenso wie die kernlosen Sporen zu Plasmodien und bilden ein Sporangium. Wenn eine kernlose Monäre einer kernhaltigen Amöbe begegnet, so vereinigen sie sich, verschmelzen mit einander und nehmen allmählich

kuglige Gestalt an. Die Kugel umgiebt sich mit einer dicken Membran, der Kern bleibt im Innern deutlich sichtbar. S. sieht in der Vereinigung dieser beiden verschiedenartigen Sporenarten einen Act der Befruchtung und bezeichnet die mit Membran versehene Spore als Oospore. — Diese ruht den Winter über. Im Frühjahr reisst die Membran der Oosporen, der Inhalt tritt aus und bildet sofort ein Sporangium.

Auf der Tafel werden in 27 Figuren die Entwickelungsphasen des Myxomyceten dargestellt.

V. Phycomycetes.

(72, S. 99) **van Tieghem**

gruppirt die Familie der *Oomyceten* (Phycomycetes de By.) in folgender Weise:

Section I. Mycelium von einer Haut umkleidet, unbeweglich. Chitoomycetes.

A. Ei in einem Oogon durch geschlechtliche Befruchtung einer Oosphäre gebildet (Oospore).

1. Das Antheridium bildet Antherozoiden mit einer Cilie am hinteren Ende, welche die Oospore befruchten. Zoosporangium, Zoosporen mit einer Cilie am hinteren Ende bildend . . . . . *Monoblepharideen.*

2. Das Antheridium ist ein Seitenzweig, welcher sich mit dem Oogon copulirt und, ohne Antherozoiden zu bilden, seinen Protoplasmainhalt direct in die Oosphäre ausgiesst.

a. Die Zoosporangien bilden Zoosporen mit zwei Cilien . . . *Saprolegnieen.*

b. Sporen in Ketten gebildet oder einzeln an der Spitze einfacher oder verzweigter Fäden und bald mit einem Mycel keimend, bald als Zoosporangium Zoosporen mit zwei Cilien bildend . . . . . *Peronosporeen.*

B. Ei durch Copulation gebildet (Zygospore). Sporen in einem Sporangium *Mucorineen.*

Section II. Mycelium nackt und beweglich. Gymnoomycetes.

A. Ei durch Copulation gebildet (Zygospore).

1. Die Copulation ist ungleich, einer der beiden Protoplasmakörper legt den ganzen Weg zurück, um sich mit dem anderen zu vereinigen. Zoosporen mit zwei Cilien . . . . . *Ancylisteen.*

2. Die Copulation ist gleichartig, die Protoplasmakörper legen jeder für sich die Hälfte des Weges zurück, um sich zu vereinigen. Zoosporen mit einer Cilie am hinteren Ende . . . . . *Zygochytrieen.*

B. Dauersporen ohne geschlechtliche Befruchtung und ohne Copulation gebildet. Zoospore mit einer Cilie am hinteren Ende . . . . . *Chytridineen.*

1. Chytridiaceae.

134. **L. Nowakowski. Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. 2, S. 73—100, Taf. IV—VI und S. 201—219, Taf. VIII, IX.)

Die *Chytridiaceen* bestehen theils aus einer Zelle *(Chytridium)*, theils aus zwei Zellen *(Rhizidium)*, theils aus Zellgruppen *(Synchytrium)*. Einzelne *Chytridium*-Arten haben am Grunde fadenförmige Fortsätze, welche als Anfang eines Mycels betrachtet werden können. N. theilt in dieser Abhandlung seine Beobachtungen über eine Anzahl von *Chytridium*-Arten mit, welche sich zum Theil durch specifische Eigenthümlichkeiten auszeichnen, zum Theil aber ihrem Bau nach wesentlich von den bis jetzt bekannnten *Chytridiaceen* unterschieden sind. Er bespricht folgende Formen:

I. Chytridium A. Br. 1) *Chytridium destruens* n. sp. Die Zoosporangien leben im Innern der Zellen von *Chaetonema* (einer grünen Zoosporee), erscheinen Anfangs als feinkörnige ungefärbte Protoplasmakörper, die bald den ganzen Raum der Zelle ausfüllen; der nicht verdaute Theil des Zellinhalts erscheint in ihrem Innern als ziegelbräunliche Köperchen. Bei der Sporangienbildung zeigen sich zuerst zwei Vacuolen, die bald zu einer zusammenfliessen. Die Sporangien haben bis 15 Mik. im Durchmesser. Die Schwärmsporen entleeren sich durch eine sehr kleine Oeffnung, haben 2 Mik. im Durchmesser, längliche Gestalt, einen stark lichtbrechenden Kern und eine Geissel.

2) *Ch. gregarium* n. sp. lebt gesellig zu 10 und mehr in den Eiern eines Räderthiers, Zahl und Grösse der Individuen in einem Ei ist verschieden. Die Zoosporangien sind kugelig, 30—40 Mik. im Durchmesser, dünnwandig, ihr Inhalt von dem verdauten Eiinhalt röthlich. Bei der Reife durchbohren sie die Eischale mit einer conischen Papille, durch welche die kugeligen, 4 Mik. breiten, mit grossem Kern versehenen Zoosporen austreten.

3) *Ch. macrosporum* n. sp. Einzeln in den Eiern eines Rotatoriums lebend, elliptisch, 55 Mik. lang, 30 breit, aus der Eischale mit einem bis 150 Mik. langen, 6—8 Mik. breiten Schlauche hervorbrechend. Die Zoosporen hatten elliptische Gestalt und eine bei *Chytridieen* ungewöhnliche Grösse (10 Mik. lang, 6 breit). Der Inhalt war feinkörnig, ohne stark lichtbrechenden Kern.

4) *Ch. Coleochaetes* n. sp. entwickelt sich in den Oogonien der *Coleochaete pulvinata* A. Br. Die Schwärmsporen des Parasiten dringen durch die Spitze der Oogonien ein, verzehren den Inhalt der Oosphäre und wachsen zu röhrenförmigen Zellen aus, die bald die Gestalt einer langen Spindel annehmen, deren grössere Hälfte aus dem Oogonium herausragt, sie werden bis 125 Mik. lang, 12 breit. Die Schwärmsporen treten durch eine Oeffnung an der Spitze aus, sie sind kugelig, 2 Mik. im Durchmesser, mit stark lichtbrechendem Kern. Manchmal kommen 2—3, seltener 4 Parasiten in demselben Oogonium vor.

5) *Ch. microsporum* n. sp., auf *Mastigothrix aeruginea* Ktzg. lebend. Zoosporangien kugelig oder oval, 30—50 Mik. im Durchmesser, mit einem Punkte aufgewachsen. Die Schwärmsporen werden um einen mattglänzenden Kern herum gebildet, sind länglich, sehr klein, kaum 2 Mik. lang, $^1/_3$ so breit, durch eine kaum wahrnehmbare Oeffnung austretend.

6) *Ch. Epithemiae* n. sp. aussen auf den Schaalen von *Epithemia Zebra* aufsitzend, Zoosporangien im oberen Theile kugelig, 12 Mik. im Durchmesser, mit zwei gewölbten Deckeln, unterer Theil stielförmig. Vor der Schwärmsporenbildung treten starkglänzende Kerne im Inhalt auf.

7) *Ch. Mastigotrichis* n. sp. entwickelt sich am häufigsten auf den Fäden von *Mastigothrix aeruginea* Ktzg. aufsitzend. Zoosporangien kugelförmig oder elliptisch, 40 Mik. im Durchmesser, in einen Hals von verschiedener Länge auslaufend. Aus der äusseren Wand wachsen fadenförmige Fortsätze aus, die zum Theil in *Mastigothrix*-Fäden eindringen und deren Absterben veranlassen. Die Zahl dieser Haustorien ist verschieden, sie können ganz fehlen, wenn der Parasit direct dem Faden aufsitzt. Die Schwärmsporen treten aus einer Oeffnung an der Spitze des Halses aus und verbreiten sich strahlenförmig, sie sind eiförmig, 8 Mik. lang, 5 breit, die Cilie sitzt am schmäleren Ende an, im Inneren befindet sich ein elliptischer, stark lichtbrechender Kern, nahe dem Ursprung der Cilie liegt ein farbloses Körnchen, welches dem sogenannten Augenflecke anderer Schwärmsporen entspricht. N. beobachtete an ihnen manchmal amöbenartige Veränderungen.

II. Obelidium n. gen. Das einzellige Sporangium erhebt sich auf einen mehr oder weniger ausgebildeten Träger aus der Mitte eines strahlenartig in einer Ebene ausgebreiteten dichotomisch verbreiteten Mycels, von welchem es durch eine Scheidewand vollständig abgeschlossen ist. Die Zoosporen bilden sich in geringer Zahl und treten durch eine seitliche Oeffnung aus.

1) *Obelidium mucronatum* n. sp. fand N. auf der leeren Haut einer Mückenlarve. Die Zoosporangien sind 32—56 Mik. lang, 8—15 breit. Die Schwärmsporen sind kugelig, 2,5 Mik. im Durchmesser. Die Schwärmspore keimt auf der Mückenhaut, auf der einen Seite wächst aus ihr das Mycel hervor, während sie selbst sich zum Zoosporangium entwickelt.

III. Rhizidium A. Br. Die Entwickelung von *Rhizidium* konnte N. an *Rh. mycophilum* A. Br. genauer beobachten, welches er im Schleime von *Chaetophora elegans* häufig antraf. Die Wurzelzelle wird bis 150 Mik. lang, oben zwieblich verdickt, unten verästelt. Die Zoosporangiumzelle ist 25—40, zuweilen selbst bis 88 Mik. lang, vor der Sporenbildung mit deutlichem Zellkern. Die Zoosporen treten durch eine papillenartige Oeffnung aus, sind anfangs in Schleim gebettet und bleiben vor der Mündung liegen. Der Schleim zerfliesst und nur langsam werden an seiner Grenze die Schwärmsporen frei und erlangen dann erst active Bewegung. Sie sind kugelig, 5 Mik. im Durchmesser, mit grossem excentrischem Kerne. Wenn sie zur Reife gekommen sind, entwickelt sich an dem festsitzenden

Ende ein langer Keimfaden, der sich verästelt, die Zoospore wird zum Zoosporangium. Im Herbst entwickeln sich dickwandige Dauersporen, die von filzartigen Härchen bedeckt sind, 15—30 Mik. im Durchmesser haben. Ihr Inhalt ist feinkörnig, in der Mitte mit grossem Oeltropfen. Erst nach einer längeren Ruhezeit keimen sie. Der Inhalt tritt durch eine feine Oeffnung als kugelige Keimzelle aus, welche als Blase an der Sporenhaut sitzen bleibt. In ihr bilden sich Schwärmsporen wie in den Zoosporangien.

IV. Cladochytrium n. gen. Die Zoosporangien entstehen entweder intercalar aus den *Protomyees*-artigen Anschwellungen eines in der Nährpflanze wuchernden einzelligen Myceliums, von welchem sie sich durch Querwände abtrennen, oder terminal am Ende einzelner Mycelfäden. Die Zoosporangien entleeren sich entweder durch das Oeffnen eines sehr verschieden langen Halses, oder sie sind mit Deckel versehen. Es kommt hier auch die Bildung von secundären Sporangien vor; sie entstehen entweder reihenförmig nebeneinander oder in älteren, schon entleerten Zoosporangien.

1) *Cl. tenue* n. sp. fand N. im Gewebe von *Acorus Calamus, Iris Pseudacorus* und *Glyceria spectabilis*. Die zarten Mycelfäden sind 1—2 Mik. dick, oft spindelförmige Anschwellungen zeigend, die Zoosporangien nehmen in der Regel nur einen Theil ihrer Nährzellen ein, füllen dieselben aber manchmal auch ganz aus. Die Zoosporen treten durch einen Hals einzeln aus der Nährzelle hervor, sie sind kugelig, 5 Mik. im Durchmesser. Bei der Keimung bilden sie zarte Fäden, die sich bald verästeln. *Cl. tenue* ist nächst verwandt mit *Protomyees Menyanthis* de B., es scheint daher auf eine bisher nicht berücksichtigte Verwandtschaft zwischen *Chytridiaceen* und *Protomyeeten* hinzuweisen.

2) *Cl. elegans* n. sp. fand N. in dem Schleime von *Chaetophora elegans*. Die Fäden sind hier dicker (2,5—5 Mik.), die Zoosporangien immer endständig, durch einen flachen Deckel sich öffnend, die Schwärmsporen haben 7,5 Mik. im Durchmesser.

Der zweite Abschnitt behandelt die Entwickelung von *Polyphagus Euglenae*, einer *Chytridiacee* mit geschlechtlicher Fortpflanzung. Dieser Organismus ist schon 1851 von Gros, 1855 von Siebold, Meissner und Bail beobachtet, in demselben Jahre von A. Braun als *Chytridium Euglenae* bezeichnet worden.

N. konnte bei diesem Parasiten die vollständige Entwickelungsgeschichte verfolgen. Die Schwärmsporen desselben treiben bei der Keimung vier kreuzförmig gestellte oder mehrere strahlenförmige dünne Fäden nach allen Seiten aus, die sich verlängern, bis einer auf eine *Euglena* trifft, in die er sich als Haustorium anheftet. Der Körper des *Polyphagus* schwillt nun mehr an, sein Protoplasma wird mit Oeltropfen und Vacuolen erfüllt. Die Haustorien treiben besonders aus der Nähe der Anhaftungsstelle Zweige, welche neue *Euglenen* aufsuchen und in sie eindringen. Der Körper des Parasiten ist kugel- oder keulenförmig, manchmal wird er bis 200, meist aber nur 37 Mik., die Haustorien höchstens 6 Mik. dick.

Die Fortpflanzung von *Polyphagus* geschieht auf ungeschlechtlichem durch Schwärmsporen und auf geschlechtlichem Wege. Die Schwärmsporen entstehen in Zoosparangien, welche an der Aussenseite des Parasitenkörpers aus seinem gesammten ausgetretenen Protoplasma hervorgehen. Der eigentliche Parasitenkörper kann daher nach Delpino als Prosporangium bezeichnet werden. Die Schwärmsporen sind verlängert cylindrisch 6 : 3 bis 13 : 5, am vorderen Ende mit einer kleinen Vacuole, am hinteren Ende mit einem Kern und einer langen Cilie.

Die geschlechtliche Fortpflanzung geschieht durch einen Vorgang, den man als Copulation auffassen kann, da die Sporen aus der Vereinigung des gesammten Protoplasmas zweier Individuen hervorgehen; die Spore ist daher als Zygospore, aber auch wegen der sexuellen Verschiedenheit der gepaarten Individuen als Oospore zu bezeichnen. Man kann nämlich unter den Individuen des *Polyphagus* zwei Formen unterscheiden, die man als Männchen und Weibchen bezeichnen kann. Letztere sind in der Regel grösser, kugelförmig oder eckig, erstere kleiner, keulenförmig. Die männlichen Individuen können bei der Copulation in jedem beliebigen Alter stehen, die Weibchen dagegen copuliren erst in demjenigen Zustande, in welchem sie auch selbst Schwärmsporen bilden könnten. Die Copulation beginnt damit, dass der Inhalt des Weibchens bruchsackartig aus der Zelle heraustritt, es bildet eine ovale Masse, die als Gonosphäre bezeichnet werden kann. Diese kommt in Berührung

mit dem stielartigen Haustorium eines Männchens, die Membran des Haustoriums löst sich an dieser Stelle auf, sodann entleert sich das gesammte Plasma der Männchenzelle und fliesst mit dem weiblichen zusammen. Nach dieser Vereinigung entwickelt sich die Zygospore, indem sich das vereinigte Plasma mit einer später zweischichtigen, gelblichen Zellhaut umgiebt. Die weibliche Blase und das männliche Haustorium bleiben als leere Hüllen anhaften. Merkwürdig ist, dass das männliche Haustorium zuerst als Ernährungsorgan, sodann als Befruchtungsröhre oder Pollinodium functionirt. Die reifen Dauersporen sind in der Gestalt verschieden, meist nicht über 30 Mik. lang, 20 breit. Neben diesen glatthäutigen Dauersporen bilden sich auch auf geschlechtliche Art andere Sporen, die meist kuglig und mit einer von feinen Stacheln dicht besetzten Membran umkleidet sind. Die Individuen, welche sie bilden, sind gewöhnlich grösser und kräftiger als die, welche die glatten Sporen erzeugen.

Die Keimung der glatthäutigen Sporen beobachtete N. etwa nach einem Monat Ruhe. Durch eine Oeffnung trat der Inhalt in Form einer Blase hervor und es bildeten sich dann in dieser Schwärmsporen, ganz so wie bei den Zoosporangien.

Polyphagus steht offenbar der Gattung *Chytridium* nahe, doch unterscheidet er sich dadurch, dass die Zoosporangien in einer von dem Prosporangium abgegrenzten Zelle bestehen. Die Entwickelungsweise der Zoosporangien entspricht der von *Pythium*. In der ungeschlechtlichen Fortpflanzung findet sich demnach eine Verwandtschaft mit den *Saprolegniaceen*, in der geschlechtlichen Fortpflanzung zeigt sich eine Annäherung an die *Zygomyceten*. Bei *Polyphagus* ist ein Unterschied der Geschlechter, wenn auch nicht vollkommen, ausgesprochen, welcher die Individuen als diöcisch charakterisirt und eine neue merkwürdige Zwischenstufe zwischen Copulation und sexueller Befruchtung darstellt.

2. Saprolegnieae.

135. **Sadebeck. Ueber Infectionen, welche Pythium-Arten bei lebenden Pflanzen hervorbringen.** (Beibl. z. Tageblatt der 49. Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte 1876, S. 100.)

S. hat gesunde Kartoffelknollen durch *Pythium Equiseti* inficirt. Die Zellwände wurden dabei so verändert, wie durch *Phytophthora infestans*. Ferner hat er ein *Pythium*, welches er vorläufig als *P. autumnale* bezeichnet, in jungen cultivirten Pflanzen von *Equisetum palustre* und *E. limosum* aufgefunden. Hier beginnt das definitive Absterben des Vorkeims erst mit dem Moment der Oogonien- resp. Oosporenbildung. Die Entwickelung der Oosporen selbst aber geht hierbei — im Gegensatz zu *Pythium Equiseti* — mit wenigen Ausnahmen in parthenogenetischer Weise vor sich.

136. **W. G. Smith. Pythium Equiseti.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. V, S. 656, mit Fig. 117.)

Um *Pythium Equiseti* vergleichen zu können, hatte sich Sm. an Sadebeck gewandt, aber von ihm keine Exemplare des *Pythium* erhalten können. Im April 1876 wurden ihm aus Snodland (Kent) Stöcke von *Equisetum arvense* zugesendet, in dessen Gewebe sich Mycel fand. Sie wurden in Wasser gebracht und nach 10 Tagen hatte sich *Pythium Equiseti* Sadebeck entwickelt. Sm. erklärt dies für bestimmt verschieden von dem, was er für die Dauersporen der *Peronospora infestans* ansieht. Er giebt von dem *Pythium* eine Abbildung; diese zeigt nach Sm.'s Erklärung: 1) unseptirte Fäden; 2) Oogonien, die theils sitzend, theils in den Fäden eingeschaltet, theils endständig sind; 3) Antheridien. Ferner sagt er: „Wenn das (vorher befruchtete) Oogonium reif ist, platzt es und sein Inhalt strömt in Form einer dünnen secundären Blase aus, der Inhalt wird schnell in Zoosporen getrennt, die secundäre Blase bricht auf oder löst sich auf und die Zoosporen schwimmen vermittelst zweier Cilien davon."

Renny hat 1875 ein *Pythium* auf *Cuphea*-Blättern gefunden, welches er vorläufig *P. incertum* nennt. Es hat unseptirte Fäden, bildet keine Oosporen und überhaupt keine Antheridien.

137. **N. Sorokin. Quelques mots sur le développement de l'Aphanomyces stellatus.** (Ann. des Sc. nat. VI. Ser. Bot., T. II, S. 46 - 52, Taf. 7.)

Die Entwickelung von *Aphanomyces* ist in ihren wichtigsten Theilen schon durch de Bary's Untersuchungen bekannt. S. hat in derselben noch einige interessante Punkte

beobachtet. Er beschreibt zunächst ausführlicher die Entwickelung der Schwärmsporen. Das Protoplasma des Fadens theilt sich zunächst in so viele Theile, wie Schwärmsporen gebildet werden, jeder Theil nimmt eine spindelförmige Gestalt an und rückt nach dem Ende des Fadens vor. Die ausgetretenen Schwärmsporen bleiben, wie bekannt, als Köpfchen vereinigt an der Spitze des Fadens haften, umgeben sich mit einer Membran, aus der sie dann ausschlüpfen Die ausgeschlüpften Schwärmsporen zeigen einen hellen Fleck, von dem die zwei Cilien entspringen. Nicht immer geht die Entwickelung regelmässig vor sich, manchmal theilt sich das Plasma des Fadens in zwei verschiedene Abtheilungen. In der oberen entwickeln sich Schwärmsporen, in der unteren werden wohl spindelförmige Abtheilungen gebildet, diese entwickeln sich aber nicht weiter. Die Schwärmsporen selbst zeigen in ihrer Entwickelung oft folgende Unregelmässigkeiten: 1) sie können sich, bevor sie aus dem Faden austreten, mit einer Membran verhüllen; 2) es kann nur ein Theil der Sporen austreten, während die anderen im Faden zurückbleiben und sich hier mit einer Membran umhüllen; 3) sie können alle zurückbleiben und durch seitliche Oeffnungen aus dem Faden heraustreten, in welchem die Membranen zurückbleiben. Auf diese Weise entstehen hier ähnliche Gebilde, wie sie bei *Saprolegnia* beobachtet und dort als *Dyctyuchus* beschrieben worden sind. — Auch die bei *Saprolegnia* beobachteten conidienartigen Gebilde fand S. bei *Aphanomyces* auf. Der Inhalt eines Fadens wandelt sich nicht in Schwärmsporen oder Oogonien um, sondern schwillt am Ende kuglig an und grenzt sich durch eine Scheidewand ab. Unter dieser Kugel bildet sich eine neue Anschwellung und so fort, so dass eine rosenkranzartige Kette von kugligen Zellen entsteht, die durch schmale Glieder getrennt sind. Die oberste Kugel der Kette ist immer die älteste. Ihre Membran nimmt eine bräunliche Farbe an, sie fallen einzeln nach einander ab und ruhen eine Zeit lang ohne zu keimen, die schmalen Zwischenglieder bleiben ihnen anhaften. Nach 3 Monaten Ruhe keimen die Conidien, indem sie auf günstigem Boden eine neue Pflanze, auf ungünstigem Boden nur Schwärmsporen bilden. In der Dunkelheit keimen sie nicht, wenn sie auch ganz reif sind.

Auf der Tafel stellen 17 Figuren die Bildung der Zoosporen in ihren Unregelmässigkeiten, die Oosporen- und Conidienbildung und die Keimung der letzteren dar.

3. Peronosporeae.

138. **A. de Bary. Researches into the nature of the potato-fungus, Phytophthora infestans.** (Journal of the Royal agricultural Society, Ser. II, Vol. XII, Part I, No. 23, 1876. Abgedruckt in The journal of Botany 1876, S. 105—126, 149—154, mit 8 Holzschnitten.)

Auf Anregung der Royal agricultural Society hatte es Prof. de Bary unternommen, seine Untersuchungen über *Peronospora infestans* wieder aufzunehmen (s. Bot. Jahresber. f. 1874, S. 242), um womöglich die Kenntnisse über die Lebensverhältnisse dieses Pilzes und damit die Erkenntniss der Kartoffelkrankheit zu erweitern.

de B. betrachtet jetzt die *Per. infestans* als Repräsentantin einer besonderen Gattung: *Phytophthora*. Sie ist dadurch charakterisirt, dass sich nicht wie bei allen anderen *Peronospora*-Arten an den Zweigenden der Conidienträger nur eine Conidie bildet, sondern nach und nach mehrere, indem die älteren Conidien durch eine Auftreibung des Astes, der weiter sprosst und an seinem Ende die neue Conidie bildet, zur Seite gedrängt wird. Diese spindelförmigen Anschwellungen an den Aesten der Conidienträger bilden ein morphologisches Merkmal der Gattung, woran man sie, auch wenn die Conidien abgefallen sind, leicht erkennen kann.

Die beträchtlichste Lücke in der Kenntniss der Lebensgeschichte der *Phytophthora* besteht darin, dass von ihr keine Oosporen bekannt sind; de B. hat seit 15 Jahren nach denselben gesucht und alle Theile kranker Kartoffelpflanzen: Stengel, Blätter, Blüthen, Früchte, Knollen nach diesen untersucht, hat sie aber nicht finden können. Die Möglichkeit war nicht abzuweisen, dass der Pilz seine Oosporen nach Art der *Saprolegnien* in Wasser bildet; es wurden, um dies zu erproben, Knollen mit Mycel der *Phytophthora* durchzogen in Wasser gebracht. Das Mycel schickte zahlreiche Zweige in das Wasser, welche dieselben Eigenthümlichkeiten zeigten wie die Luftäste. Einzelne von ihnen bildeten an den Enden Conidien, in denen sich, ohne dass jene abfielen, Zoosporen bildeten. Oosporenbildung trat

nicht auf und der ganze Pilz ging zu Grunde, wenn das Gewebe, auf welchem er wuchs, zu faulen anfing, was sehr bald eintrat. Versuche mit Culturen der kranken Knollen in feuchter Erde hatten dasselbe negative Ergebniss.

De B. hatte noch die Hoffnung, durch eine andere Versuchsreihe die Oosporen des Pilzes aufzufinden. Wenn die Knollen Sprossen treiben, erschöpft sich allmählich der Stärkegehalt der Zellen, sie nehmen eine wässerige Beschaffenheit an, die Knollen verschrumpfen. De B. hatte beobachtet, dass an kranken Knollen das Mycel des Pilzes von der Aussenseite nach den inneren wässerigen Theilen eindringt und hier üppig wuchert, auch kurze Zweige in das Innere der Zellen sendet. Während er an den äusseren Zellen die Membranen derselben bräunt und zerstört, bleiben die wässerigen Zellen unversehrt. Es war nun möglich, dass dieses Eindringen des Pilzes in das innere Gewebe mit der Bildung von Oosporen zusammenhing. Um die Ausbreitung der Kartoffelkrankheit zu erklären, würde man dann annehmen können, dass die Oosporen bald nach ihrer Ausbildung keimfähig wurden und nachdem sie von den verschiedenen Thieren, welche die verwesenden Knollen verzehren, an die Oberfläche des Bodens gebracht worden, die jungen Pflanzen inficirten. — Es wurden daher Ende Februar und Anfang März eine Anzahl gesunder Knollen durch Conidien des Pilzes inficirt und theils in Blumentöpfe, theils in freies Land gepflanzt und, nachdem sie Sprossen getrieben, einer nach dem anderen (der letzte Anfang Juli) untersucht. — Das Ergebniss war auch hier negativ, indem keine Oogonien der *Phytophthora* gefunden wurden, doch wurden dabei mehrere interessante Beobachtungen gewonnen. — In einigen der im Boden gesprossten, schon stark zusammengefallenen Knollen wurde ein Pilz gefunden, der in dem Inneren der Zellen Oosporen bildete, in welchem man bei dem ersten Anblicke glauben konnte, die viel gesuchten Oosporen der *Phytophthora* vor sich zu haben. An Fäden, welche dünner als das gewöhnliche *Peronospora*-Mycel waren, aber von dickeren Fäden entsprangen, bildeten sich kuglige Oogonien, die kurz gestielt waren oder mit breiter Basis an der Seite der Fäden ansassen, in der Nähe des Oogons; von demselben Mycelzweig entsprang das keulenförmige Antheridium, welches sich an das Oogon anlegte. In diesem bildete sich eine einzige Oospore mit glattem gelblichem Oospor. Wenn diese sogleich nach der Reife in Wasser gebracht wurden, keimten sie, in 1 oder 2 Tagen trieben sie am Ende des kurzen Keimschlauches noch kurze Aeste oder bildeten eine Kugel, welche sich durch eine Scheidewand abgrenzte. Wurden sie einige Tage in feuchter Luft aufbewahrt und dann ausgesäet, so trieben sie einen kurzen Schlauch, der bald kuglig anschwoll, und in dieser Kugel bildeten sich 6—8 Zoosporen. Wurden die Zoosporen auf Kartoffelblätter, -Stengel oder -Knollen gesäet, so entwickelten sie sich nie weiter, drangen nie in das lebende Gewebe ein; es war also klar, dass die Sporen nicht zu *Phytophthora infestans* gehörten. Auf todten Milben gedieh der Pilz auf das Ueppigste und bildete in denselben Oosporen ganz gleich denen in den Zellen der verwesenden Kartoffel. Er gehört zur Gattung *Pythium* und wird von de Bary als *Pythium vexans* bezeichnet. — In Gesellschaft des Mycels der *Phytophthora* fand de B. oft in den Zellen von Kartoffelknollen, einmal auch in dem Stengel, Sporen von eigenthümlicher Gestalt. Sie besitzen eine stachlige Aussenhülle, in dieser reift eine Zelle mit glatter Membran und dichtem Protoplasmainhalt. Ein Zusammenhang mit dem Mycel der *Phytophthora* war nicht nachzuweisen, an jüngeren Entwickelungszuständen konnte nur constatirt werden, dass sie an den Enden eines Mycels entstehen, welches dem von *Pythium vexans* ähnlich ist; Antheridien fanden sich nicht vor. Ein einziges Mal wurde eine Spore gefunden, die gekeimt und ein verzweigtes Mycel getrieben hatte. Die Natur dieser Sporen ist noch ganz unklar. Vorläufig ist kein wirklicher Grund dafür vorhanden, sie als die Dauersporen der *Phytophthora* zu erklären, wozu man wegen des geselligen Auftretens der beiden Pilzformen geneigt sein könnte. Die stachligen Sporen haben grosse Aehnlichkeit mit den Formen, welche Montagne 1845 als *Artotrogus hydnosporus* bezeichnete. De B. beschreibt das, was er bei Untersuchung eines Originalexemplars jenes Pilzes von Montagne gefunden hat; es geht daraus hervor, dass dieser zwei verschiedene Sporenarten: grössere mit glatter Membran und kleinere mit stachliger Membran, unter jenem Namen vereinigte. Welche systematische Stellung den beiden Sporenarten anzuweisen sein würde, ist jetzt ganz unsicher.

Bekanntlich hat man *Artotrogus hydnosporus* Mtg. wiederholt als die Dauersporen von *Peronospora infestans* bezeichnet. Welche Stellung de B. zu dieser Annahme einnimmt, geht aus dem Gesagten hervor. Die Darstellung von W. G. Smith über die von ihm als die Dauersporen der *Per. infestans* erklärten Gebilde wird eingehend geprüft, doch kam de B. zu dem Schlusse, dass auch dieser jene Dauersporen nicht aufgefunden hat; das Mycel, die Antheridien und die Sporen selbst, sowie die Lebensweise seines Pilzes entsprechen nicht dem, was bei anderen *Peronosporen* beobachtet ist.

Noch wäre möglich, dass sich die Oosporen des Pilzes auf einer anderen Nährpflanze ausbilden als der Kartoffelpflanze. Er kommt wohl noch auf anderen angebauten *Solanum*-Arten vor und spärlich auf *Solanum Dulcamara*, sonst aber auf keiner einheimischen *Solanee*. Berkeley giebt an, dass er auf einer neuholländischen *Scrophularinee*: *Anthocercis viscosa* gefunden wurde; man könnte daher vermuthen, dass er auf einheimischen *Scrophularineen* auftreten und Oosporen bilden könnte, dies ist aber bei Untersuchungen zahlreicher, auf Pflanzen dieser Familie vorkommender *Peronospora*-Formen nie gefunden worden. Neuerdings ist der Pilz in einem Garten bei Strassburg auf einer aus Chili stammenden *Scrophulariacee*: *Schizanthus Grahami* gefunden worden, wo er üppig vegetirte, aber auch hier bildete er keine Oosporen.

Wenn nicht durch Oosporen, so kann sich der Pilz den Winter über doch durch das in den Knollen perennirende Mycel erhalten. Er kann dann auf verschiedene Weise die Inficirung der gesunden Pflanze verursachen, entweder indem er in den Kellern Conidien bildet, die sich nach aussen auf die Felder verbreiten, oder indem das Mycel in den Saatkartoffeln durch die jungen Triebe empor wächst und hier einen Herd für weitere Ausbreitung bildet. Dass letzteres der Fall sein kann, hat de B. schon 1861 durch Versuche im Laboratorium gezeigt; er stellte jetzt Versuche an, um zu erproben, ob dieser Weg auch bei Pflanzungen in freiem Felde zur Inficirung führt. Im März 1875 wurden 50 Kartoffeln inficirt und im April in den Garten gepflanzt. Sie trieben Sprossen, von denen einzelne braun wurden und das Mycel der *Phytophthora* enthielten, und im Monat Mai wurde eine schrittweise von den kranken Sprossen weiter gehende Erkrankung der Blätter constatirt.

139. **M. J. Berkeley, W. G. Smith, Renny, Carruthers und Dyer. Ueber den Kartoffelpilz.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. V, S. 402, 403, 436, 472.)

In der Linnean Society hat die de Bary'sche Abhandlung über *Phythophtora infestans* zu lebhaften Debatten Veranlassung gegeben, in welchen W. G. Smith die von ihm aufgestellte Ansicht über *Artotrogus* und die Dauersporen der *Peronospora* (Bot. Jahresber. 1875, S. 191) aufrecht erhält. — Berkeley pflichtet ihm im Ganzen bei und erklärt, dass seiner Ueberzeugung nach die von Sm. abgebildeten Körper die wahren Dauersporen des Kartoffelpilzes seien. — Präparate mit den von Sm. 1875 in Chiswick gefundenen Organismen hat B. später (S. 436) untersucht, er hat darin dieselben Formen gefunden wie Sm., die Oogonien an dicken Fäden ansitzend, durch Scheidewände abgegrenzt, in einem Falle einen stachligen Körper enthaltend, der *Artotrogus* glich; manchmal fanden sich die Oogonien auch in der Mitte der Fäden. Die Antheridien entsprangen von dünneren Fäden, waren nicht durch eine Scheidewand abgegrenzt; in einem Falle sah er eine sichere Vereinigung des Antheridiums mit dem Oogonium und eine Durchbohrung der Wand des letzteren. Fäden und Sporen der *Peronospora* waren den Anther. und Oogon. beigemischt und er für seinen Theil glaubt, dass alle diese Theile zu einer Categorie gehören.

Gegen den Ausspruch Dyer's, *Artotrogus* dürfe nicht zu *Peronospora* gezogen werden, weil die Oosporen oft in der Mitte der Fäden vorkämen, erklärt Sm. (S. 472), dies sei auch bei anderen *Peronospora*-Arten und besonders häufig bei *Cystopus* der Fall, es sei auch unrichtig, dass das Mycel von *Peronospora* einzellig sei.

140. **W. G. Smith. Potato disease.** (Daselbst S. 474, 505, 536, 538.)

Sm. hat 360 mikroskopische Präparate untersucht, welche A. Smee im Jahre 1845, als die Kartoffelkrankheit zum erstenmal in England auftrat, angefertigt hat. In 27 dieser Präparate, meist aus den Stengeln und Knollen entnommmen, waren dieselben Organe, welche Sm. 1876 gefunden und für Oogonien und Antheridien erklärt hat, sehr deutlich zu erkennen. In sehr vielen Präparaten waren Insecten (Blattläuse) enthalten, auf welchen

Pilze wucherten. In zwei Präparaten waren diese ganz identisch mit *Peronospora infestans* (Conidien), in anderen Fällen fanden sich auf ihnen reichliche Oogonien und Antheridien, und zwar auch innerhalb des Körpers. Die Fäden der Antheridien sind auch hier dünner als die der Oogonien.

Renny bemerkt zu dieser Mittheilung, dass die Verwandtschaft dieses Pilzes zu Pythium durch jene Präparate gestützt würde, da bei *Saprolegnieen* die Antheridien immer auf dünneren Fäden entspringen als die Oogonien. S. 505 ds. erwidert Sm. mit einigen Bemerkungen. Er erklärt die Dicke der Fäden für gleichgiltig für die Systematik der Familie. Als Beispiel, dass *Peronosporeen* auf Insekten leben, wird *Botrytis Bassiana* angeführt.

S. 536 wendet sich Sm. wieder gegen die Abhandlung de Bary's, indem er die Priorität einiger darin aufgestellter Ansichten (Ueberwinterndes Mycel, Vorkommen der *Per. inf.* auf einer Scrophulariee) für Berkeley festhält.

S. 538 theilt er mit, dass auch Broome die Dauersporen der *Per. inf.* erhalten hat, indem er eine Anzahl erkrankter Kartoffelblätter unter eine Glasglocke legte und sich selbst überliess. Die Blätter zerfielen und bildeten eine zusammenfliessende Masse, in welcher zahlreiche Dauersporen auftraten. Diese sind braun, etwas stachlig oder höckerig und deutlich dreikantig.

141. **W. G. Smith. The potato-disease.** (Nature 1876, Bd. XIII, S. 524—527, Bd. XIV, S. 70. 71, mit 7 Holzschnitten.)

In zwei Artikeln bespricht S. erstlich das Verhältniss von *Artotrogus* Mont. zu *Peronospora* überhaupt und *P. infestans* insbesondere. Indem er ausführt, dass bei *Peronospora* und *Saprolegnia* Sporen von wechselnder Grösse und bald stachelig bald glatt zu derselben Species gehören könnten, sucht er die Gründe zu widerlegen, welche gegen die Annahme angeführt worden sind, dass *Artotrogus hydnosporus* zu *Per. infestans* gehören können. Er erklärt die zweite von Broome 1849 auf faulenden Rüben gefundene *Artotrogus*-Form für die Oosporen von *Peronospora parasitica*.

142. **W. G. Smith. The resting spores of the potato fungus.** (Gardeners Chronicle 1876, Bd. VI, S. 10—12, Fig. 2—8; S. 39—42, Fig. 12, 13.)

Sm. hat die Körper, welche er als die Oosporen von *Peronospora infestans* betrachtete, in versiegelten Flaschen mit etwas Wasser aufbewahrt. Sie hielten sich den Winter über lebensfähig und im Mai beobachtete Sm. die Keimung derselben. Ueber diese Vorgänge theilt er Folgendes mit. Die Sporen, welche im Sommer grösstentheils aus kleineren glattwandigen Kugeln bestanden hatten, vergrösserten sich während des Winters bis auf das Doppelte ihres Durchmessers, ihre Membran wurde dunkler braun und durchgehends warzig oder stachlig. Ende April und Anfang Mai platzten bei vielen Sporen die Oogonien und zersplitterten in viele Stücke, der Inhalt der Sporen entleerte sich. Im Verlauf des Mai schwollen bei anderen Sporen die Oosporen an, so dass sie das Innere der Oogonien ganz ausfüllten und ihr Inhalt wandelte sich in Zoosporen um, die in einer gemeinschaftlichen Blase austraten, dann mit Hilfe zweier Cilien ausschwärmten, nach einiger Zeit zur Ruhe kamen und Keimfäden trieben; auf Kartoffelscheiben ausgesäet brachten sie Mycelien und Conidienträger hervor. — In der zweiten Hälfte des Mai keimten die Oosporen direct mit langen Keimschläuchen, die bald in Conidienträger auswuchsen, die denen der *Per. infestans* gleich waren. — Die Beobachtungen wurden von Berkeley, Vize und Plowright bestätigt.

Die Figuren 2, 11 u. 12 stellen die Dauersporen in ihrer verschiedenen Entwickelung, die Bildung von Zoosporen und die Fadenkeimung derselben dar, Conidienträger mit Conidien zum Theil noch im Zusammenhange mit den Sporen.

In Fig. 3, 4, 5 und 8 werden *Pythium incertum* Renny, *P. Equiseti* Sadebeck, *P. vexans* und *P. proliferum* de Bary abgebildet, um sie mit den Dauersporen der *Peron. inf.* vergleichen zu können.

143. **Ch. B. Plowright. On a certain phase of the Potato disease.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. VI, S. 214 u. 241, F. 54.)

Auf den Blättern einiger Kartoffelpflanzen bemerkte Pl. Anfang Juli 1876 zahlreiche schwarze Flecken, die sich excentrisch vergrösserten und im Umkreise hart wurden, aber

nie zusammenflossen. Pl. glaubte, dass sie mit der Kartoffelkrankheit im Zusammenhange standen, es wurde aber kein Mycel in den Flecken aufgefunden. Am 21. Juli waren die Kartoffelpflanzen, an denen sich zuerst die schwarzen Flecken auf den Blättern gezeigt hatten, abgestorben, die Flecken auf den Blättern blieben aber unverändert; andere Pflanzen hatten den grösseren Theil ihrer Blätter verloren. Die Stengel, besonders ihr unterer Theil, erschienen dunkler gefärbt und erweicht, wie erfroren. Von den Knollen waren einige ganz verfault, zwei andere anscheinend gesund, aber in zwei Tagen erkrankte auch eine dieser Knollen. Die kranken Knollen waren mit Mycel erfüllt und in ihnen fanden sich auch in Menge die Organe, welche W. G. Smith als Dauersporen der *Per. infestans* ansieht. Derselbe Befund wurde auch in den abgestorbenen Stengeln angetroffen. In einer Pflanze fanden sich auch die stachligen Körper, die als *Artotrogus hydnosporus* bezeichnet werden.

Es scheint hiernach, sagt Pl., dass die schwarzen Flecken auf den Blättern das erste Zeichen des verborgenen Uebels sind, das sich bald durch die krankhaften Veränderungen in dem Stamme verräth, welche uns nichts anderes als die Kartoffelkrankheit zu sein scheine. Das Mycel bringt hier keine Conidien hervor. — Vielleicht würde dieses Zeichen, welches in einer Ruheperiode der Krankheit auftritt, wo diese noch keine schnelle Verbreitung finden kann, von praktischem Werthe sein.

Später überzeugte sich Pl., dass die schwarzen Flecken wirklich von dem Pilze herrührten. Nachdem er ältere fleckige Blätter einige Tage in Wasser gelegt hatte, fand er in ihnen zahlreiche Oosporen zum Theil in die Spiralgefässe eingeschlossen (Fig. 54 A. B.). Das Mycel, von dem die Sporen ausgingen, war grösstentheils scheidewandlos, es fand sich aber auch mit diesem im Zusammenhange Mycel mit Scheidewänden (Fig. 54 C.).

144. **W. G. Farlow. On the American grape-vine Mildew.** (Bulletin of the Bussey institution Botanical Articles, 1876, S. 415—429, Taf. II, III.)

Es ist oft behauptet worden, dass die Traubenkrankheit durch *Oidium Tuckeri* veranlasst, auch in Amerika weit verbreitet sei, doch ist die Thatsache nicht ganz sichergestellt, man hat jeden weissen Schimmel auf Traubenblättern ohne weiteres für jenes *Oidium* erklärt. Ohne Zweifel kommt eine *Oidium*-Form auf den amerikanischen Reben häufig vor, doch die *Oidium*-Formen, welche F. untersuchte, gehörten zu *Uncinula spiralis* B. et C. Ihre Conidienform lässt sich von *Oidium Tuckeri* allerdings schwer oder gar nicht unterscheiden, es ist aber doch sehr unwahrscheinlich, dass das europäische *Oidium Tuckeri* zu dieser *Erysiphe* gehört, da die Perithecien desselben in Europa noch nicht beobachtet worden sind.

Die bei weitem häufigste Form von weissen Schimmelarten auf den amerikanischen Reben ist jedoch *Peronospora viticola* B. et C. Sie findet sich auf fast allen amerikanischen Rebensorten, nicht blos auf denen mit behaarter Blattunterseite, wie *Vitis aestivalis* Michx., *V. Labrusca* L., *V. vulpina* L., sondern auch auf der schwachbehaarten *Vitis cordifolia* Michx. Man hat behauptet, sie komme auf *Vitis vinifera* L. nicht vor. F. hat jedoch gefunden, dass sie sich auf diese Nährpflanze leicht übertragen liess und hier üppiger gedieh, als auf amerikanischen Sorten.

Der Pilz scheint im ganzen Osten der Vereinigten Staaten, bis zu den Rocky-Mountains verbreitet zu sein, aus den Weststaaten ist er noch nicht bekannt. Er erscheint zuerst im Monat August auf der Unterseite der Blätter in kleinen Rasen, verbreitet sich dann auf den Blättern weiter, geht auf die Blattstiele und selbst auf die Zweige über. Mitte September sind manchmal alle Blätter ergriffen, sie werden dunkelbraun, verschrumpfen, werden sehr brüchig und fallen ab. Feuchtigkeit der Luft befördert sehr die Ausbreitung, doch kann der Pilz auch bei verhältnissmässig starker Trockenheit fortwachsen. — Das Mycel der *Peronospora* ist 8—12 Mik. dick und besitzt reichliche sack- oder kugelförmige Haustorien. Die Conidienträger brechen in Bündeln zu 4—8 aus den Spaltöffnungen vor. Sie werden 0,2—0,6 Mm. hoch. Die Verzweigung ist gewöhnlich wiederholt dreitheilig, seltener wiederholt zweitheilig, die letzten Zweige sind kurz und stehen sehr dicht. Die Conidien sind elliptisch, ohne deutliche Papille, von sehr verschiedener Grösse, 8,5 : 12,5 bis 17 : 30. In den Conidien bildeten sich, wenn sie in Wasser gebracht wurden, mit grosser

Regelmässigkeit Schwärmsporen. Licht und Dunkelheit und die verschiedenen Tageszeiten hatten keinen deutlich erkennbaren Einfluss auf die Entwickelung. Die Zahl der Zoosporen in einer Conidie betrug 3–17, meist aber 5–6. Nach dem Austreten veränderten sie fortwährend ihre Gestalt und schwärmten 15—20 Minuten herum, darauf kommen sie zur Ruhe, nehmen Kugelgestalt an und keimen. Directe Keimung der Conidien durch Keimschläuche wurde in keinem Falle beobachtet. In $1^1/_4$ Stunde nach der Aussaat war die Ausbildung der Schwärmsporen immer ganz regelmässig vollendet.

Oosporen fand F. nur in den Blättern von *Vitis aestivalis*, dort aber sehr reichlich. Sie sind kuglig, 30 Mik. im Durchmesser, haben ein hellgelbes, glattes, dickes Epispor.

Der Pilz ist schon von Schweiniz gefunden, aber für *Botrytis cana* Lk. gehalten worden. F. sah ein Originalexemplar von Schweiniz gesammelt, welches sicher die *Peronospora v.* enthielt. Die Exemplare, nach welchen Berkeley und Curtis ihren *Per. viticola* gründeten, waren 1848 gesammelt.

P. viticola ist die häufigste in Amerika vorkommende *Peronospora*. Ziemlich verbreitet ist auch *P. infestans* (Mont.). *P. gangliformis* ist ebenso häufig auf Salatpflanzen, *Lactuca altissima* und *Nabalus albus*. *P. parasitica* (Pers.) ist nicht sehr gemein, aber von F. auf *Cardamine rhomboidea*, *Lepidium virginicum* und Kohl gefunden worden. *P. effusa* Grev. ist von Curtis auf *Atriplex* gefunden worden, F. rechnet zu dieser Species auch eine *Peronospora*, die er auf *Plantago major* fand, sie besass Oosporen, die denen der *P. effusa* Grev. ganz gleich waren. Zu *P. nivea* Unger stellt F. eine *Peronospora*, die er auf *Geranium maculatam* L. fand, sie war von *P. pusilla* Ung. und *P. conglomerata* Fuck. sehr verschieden, glich aber der *P. nivea* Ung.

Von *Cystopus*-Arten fand sich *C. candidus* (Pers.) gemein auf vielen *Cruciferen*, *C. Bliti* Biv., *C. Portulacae* (DC.), *C. cubicus* Mart. und *C. spinulosus* d. B. — Als Nährpflanzen von *C. cubicus* werden auch *Convolvulus panduratus*, *C. macrorhiza* und *Ambrosia artemisiaefolia* angeführt.

Auf den Tafeln sind Mycel, Conidien, Zoosporen und Oosporen von *Per. viticola* und Conidien und Oospor der *Per. effusa* auf *Plantago major* dargestellt.

145. **R. Hartig. Die Buchencotyledonen-Krankheit Peronospora Fagi n. sp.** (Zeitschrift f. Forst- und Jagdwesen 1875, S. 117—123.) Ref. s. Bot. Jahresber. 1875, S. 954.

146. **J. B. Schnetzler. Sur une Déformation produite par un champignon parasite du radis cultivé.** (Bullet. le la Soc. Vaudoise des Sc. nat. 1876, S. 524.)

Die bekannte Missbildung, welche *Cystopus candidus* häufig in den Blüthen des cultivirten Rettigs hervorruft, wird von Schn. genauer beschrieben. Die Staubfäden verbreitern sich, der Fruchtknoten bildet eine lange, grüne Schote; die Blumen- und Kelchblätter werden dick, fleischig und grün gefärbt; jeder der 2 Kreise ist auf 2 Blätter reducirt. Die blattartig umgewandelten Staubfäden sind in der 6-Zahl vorhanden. Sie sind fast gleich lang, indess sind die 2 Staubfäden, welche den Blumenblättern gegenüberstehen, etwas kleiner. Der Pilz hat demnach eine regressive Metamorphose der verschiedenen Blüthentheile hervorgerufen.

4. Mucorineae.

147. **Ph. van Tieghem. Sur la structure et le mode de déhiscence du sporange des Pilobolées et sur deux espèces nouvelles des Pilobolus.** (Bulletin de la Société botanique de France, 1875, S. 274—284.)

Die Art, wie die Sporangien von *Pilobolus* und *Pilaira* aufspringen, ergiebt sich aus ihrer Structur. Im reifen Zustande bestehen dieselben aus einem oberen cuticularisirten, der etwas mehr als die Hälfte ausmacht, und dem unteren, nicht cuticularisirten Theile. Zwischen beiden bleibt ein farbloser Ring. Die ganze Membran ist mit feinen Crystallen von oxalsaurem Kalk imprägnirt. Der Theil der Haut, welcher zwischen dem cuticularisirten Stücke und der Anhaftung an die columella besteht, verwandelt sich in eine in Wasser lösliche Substanz. Bringt man ein reifes Sporangium in einen Wassertropfen, so quillt die lösliche Zwischenzone auf und es entsteht ein kreisförmiger Riss in dem Sporangium. Das Verstreuen der Sporen wird begünstigt durch das Aufquellen der zwischen diesen befindlichen Zwischensubstanz. Bei *Pilaira* findet sich eine grössere Anhäufung derselben in der

unteren Hälfte der Sporangien, bei *Pilobolus* ist sie nur in geringer Menge ausgebildet. Die Wassertropfen, welche die *Piloboleen* bei ihrer Reife ausscheiden, bringen in der Natur dieses Aufspringen der Sporangien zu Stande. Durch die klebrige Zwischensubstanz werden die abgeschleuderten *(Pilobolus)* oder emporgehobenen *(Pilaira)* Sporenmassen an den Körpern, welche sie treffen, angeheftet.

Nach diesen Betrachtungen beschreibt v. T. zwei neue *Pilobolus*-Arten, welche er auf Pferdemist entdeckt hat. Der ächte *Pilobolus crystallinus* Tode wird 5—7 Mm. hoch, die columella ist conisch, schwarzblau, die cuticularisirte Zone des Sporangiums ist mit 7 regelmässigen weiss begrenzten Sechsecken bezeichnet. Die Sporen sind hellgelb, oval ziemlich gleich gross, 8—10 : 5—6 Mik.

Pilobolus Kleinii n. sp. ist dem *P. crystallinus* sehr ähnlich. Die cuticularisirte Hälfte des Sporangiums ist warzig und einfarbig schwarz. Die Sporen sind lebhaft orangegelb, breit elliptisch, 15 : 8 Mik., etwas veränderlich in der Grösse in den hohen Exemplaren (12—20 : 6—10), in den kleinen fast kuglig. Offenbar hat Klein seine Beobachtungen an diesem Pilze gemacht, und daher *P. crystallinus* T. und P. *oedipus* Mtg., welche er beide nicht kannte, vermengt.

P. longipes n. sp. hat eine dicke gelbe Basis, welche aus dem Substrat vorragt und von welcher wurzelnde Zweige ausgehen. Der Fruchtträger wird 2—5 Cm. hoch. Die Färbung des Sporangiums ist so wie bei *P. Kleinii*, die Sporen sind elliptisch, fast kuglig 12—14 : 10—12 Mik., ihre Membran dick, hell blauschwarz, das Plasma von orangerothen Körnchen gefärbt.

148. **Derselbe. Observations au sujet d'un travail de M. Brefeld sur les Mucorinées et en particulier sur les Pilobolus.** (Bullet. de la Soc. botan. de France, T. 23, 1876. S. 35—40.)

v. T. giebt ein Referat des Brefeld'schen Vortrages: Ueber copulirende Pilze (s. bot. Jahresber. 1875, S. 196) und knüpft daran eine Kritik über einige Punkte, in denen er mit B. nicht übereinstimmt.

Während B. erklärte, dass man die Bedingungen, unter denen sich Zygosporen bilden, nicht kennt, nimmt jetzt v. T. an, dass Zygosporenbildung eintritt, wenn die Nährsubstanz in einem ihrer wesentlichen Bestandtheile vermindert wird. Diese wesentlichen Theile sind 1) Luft, d. h. Sauerstoff, 2) Wasser, 3) die Gesammtheit der löslichen Bestandtheile, welche die eigentlichen Nahrungsmittel ausmachen. — Dadurch erklärt er, dass B. auf mit Bierwürze durchtränktem Brode nur Zygosporen von *Sporodinia* erhielt, denn dieser fehlten ihre eigentlichen Nährsubstanzen (grössere Pilze).

Der Pilz, welchen B. für *Pilobulus roridus* hält ist v. T.'s Ansicht nach nicht gleich dem *P. roridus* Persoon (der vielmehr *P. microsporus* Klein ist), es ist derselbe, den v. T. als *Pilobolus longipes* beschrieben hat.

149. **Derselbe. Sur les Absidia, genre nouveau de la famille des Mucorinées.** (Bulletin de la Société botan. de France, T. 23, 1876, S. 2—17.)

Absidia ist eine neue *Mucorineen*-Gattung, welche *Rhizopus* ziemlich nahe steht, aber auch in einem Punkte mit *Phycomyces* nahe übereinkommt. Die sporangientragenden Fäden bilden bogenförmige Ausläufer, die an den Enden mit einem Büschel Fasern im Substrat wurzeln; etwas über der Insertion der Wurzelfasern treibt der alte Bogen einen neuen, und so setzt sich die Verzweigung sympodial fort. Die Sporangienträger stehen in kleinen Büscheln, aber nicht wie bei *Rhizopus* über den Wurzelbüscheln, sondern in der Mitte der Bogen; die Sporangien selbst sind birnförmig, ihre Columella kugelförmig, dünn, die Sporangienhaut zerfliesst vollständig, Columella und Bogen cuticularisiren; die Sporen sind klein und dünnwandig. Zygosporen bilden sich durch Vereinigung der Enden zweier Aeste, die oft von demselben Mycelstücke entspringen; ihre Bildung geht auf dieselbe Weise vor sich wie bei *Rhizopus*, eine der beiden fruchtbildenden Zellen ist gewöhnlich viel grösser als die anderen; die Zygosporen haben ein mit Höckern besetztes Epispor, welches noch von der Hülle der vereinigten Zellen überzogen wird, die sich später bräunt. Charakteristisch für die Gattung ist es, dass auf den Trägerzellen ein Kranz von Haaren entspringt, die sich auf die Zygospore beugen und sie oft ganz einhüllen; durch diese Auswüchse nähert

sich die Gattung *Phycomyces*, doch sind die Träger nicht zangenförmig gekrümmt, die Auswüchse nicht dichotom verzweigt wie dort. Zuweilen finden sich Azygosporen, die ganz den Zygosporen gleichen, sowohl morphologisch als in Bezug auf die Keimung, v. T. sieht in ihrem Auftreten die einfachste Form der Parthenogenesis, die hier leicht erklärlich ist, wo auch die Sexualität auf ihrer einfachsten Stufe steht. Die Bildung der Zygosporen fand er bedingt durch Beschränkung der Sauerstoffzufuhr, wie dies auch für andere *Mucorineen* bekannt ist und von v. T. an *Sporodinia grandis* durch ein Experiment gezeigt wird. — Die *Mucor*-Sporen schwellen im Wasser bis auf das 5fache ihrer ursprünglichen Grösse an, keimen dann und bilden Bogen mit Sporangien. Wenn man die angeschwollenen Sporen aus ihrer Nährsubstanz nimmt und sie in feuchte Luft bringt, treiben sie direct einen Faden mit einem kleinen Sporangium, es ist also nicht nöthig, dass aus den *Mucor*-Sporen immer Mycel gebildet wird. — Die Zygosporen zeigen drei verschiedene Arten der Keimung, je nach der Ernährung. In feuchter Luft und an der Oberfläche des Substrates treiben sie einen dicken Schlauch, der sich bogenförmig krümmt, am Ende einwurzelt und nun auf seiner Mitte Sporangienträger bildet; tiefer in das Substrat eingebettet bilden sie Mycel, welches sich dann in gewöhnlicher Weise weiter verzweigt; sehr tief eingelagert bilden sie ebenfalls Mycel, das aber bald unterdrückt wird und an dem sich dann direct einige Zygosporen bilden. Aus diesem Verhalten schliesst v. T., dass die Nothwendigkeit einer Abwechselung der beiden Generationen (geschlechtliche und ungeschlechtliche Generation), welche frühere Autoren annahmen, nicht besteht, ihr Auftreten ist nur durch verschiedene Arten der Ernährung bedingt.

v. T. beschreibt von der Gattung 3 Arten, die auf Pferdemist vorkommen. (S. neue Arten.)

150. **Derselbe. Sur le role physiologique et la cause déterminante de la courbure en arcades des stolons fructiféres dans les Absidia.** (Daselbst S. 56—59.)

Die physiologische Rolle, welche die bogenförmigen Krümmungen der Ausläufer bei *Absidia* erfüllen, sieht v. T. darin, dass sie die Sporangienträger so sehr wie möglich in die Höhe heben und dadurch die Ausstreuung der Sporen erleichtern. Je kleiner die Sporangienträger sind, desto höher erhebt sich daher der Bogen.

Um die Ursache der Krümmungen zu erkennen, hat v. T. eine Reihe von Versuchen angestellt. Die Krümmungen kommen im Dunkeln, wie im Hellen zu Stande und ebenso wenn das Substrat, auf dem der *Absidia* wächst, umgekehrt wird, sie sind also weder durch Heliotropismus noch durch Geotropismus beeinflusst. Geotropismus hat v. T. überhaupt bei keinem *Phycomyceten* beobachtet.

Nur das Substrat hat einen Einfluss, aber nicht durch seine Eigenschaft als Nährboden oder als Quelle der Feuchtigkeit, denn die Krümmung kommt auch zu Stande, wenn die Ausläufer den Nährboden verlassen haben und wenn sie in dunstgesättigter Luft wachsen. Es ist nur die Anziehung, welche das Substrat als fester Körper ausübt, der die Krümmungen veranlasst. v. T. nennt diese Eigenschaft einer Zelle oder einer Zellgruppe unter dem Einfluss eines in die Nähe gebrachten beliebigen Körpers, seine Wachsthumsrichtung zu ändern. Somatotropismus. *Absidia* ist positiv somatotropisch, viele anderen Mucorineen etc. sind negativ somatotropisch. Somatotropismus ist unabhängig von Heliotropismus, er kann ohne diesen vorkommen (*Circinella*, *Mortierella* etc.) oder sich mit ihm vereinigt finden (viele *Mucor*-Arten, *Pilobolus*, *Phycomyces* etc.).

151. **O. Brefeld. Ueber die Entwickelung von Mortierella.** (Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde in Berlin v. 20. Juni 1876, u. Verhandl. des bot. Vereins d. Prov. Brandenburg 1876, S. 63—69.)

Bei einer neuen Art der Gattung *Mortierella* (*M. Rostafinskii*, von anderen *Mortierella*-Arten durch viel grössere mit Tausenden von Gonidien gefüllte Sporangien unterschieden), welche B. lange Zeit rein cultivirte, konnte er die Bildung der Zygosporen erzielen und eingehend untersuchen.

Diese sind sehr eigenthümliche Gebilde, sie haben 1,5 Mm. im Dchm. und gleichen ganz dem Perithecium eines Ascomyceten. Aussen sind sie von einem Hyphenfilze umgeben, der in eine gelbliche Kapsel übergeht; in der Mitte derselben lagert eine Riesenzygospore von 1 Mm. Dchm. Die Zygospore ist eingeschlossen von einem dicken Exospor, das mit

warzenartigen, mit der Kapsel verwachsenen Erhabenheiten bedeckt ist und von einem ebenfalls dicken Endosporium, beide sind hellgelb und aus Cellulose gebildet. — Die Bildung der Zygosporen kam folgendermaassen zu Stande: Zwei angeschwollene Fadenenden neigten sich zangenartig zusammen, wie bei *Piptocephalis*, die Sexualzellen grenzten sich am Ende ab und verschmolzen zur Zygospore, darauf wachsen die Träger hyphenartig aus und die Hyphen umhüllen die Zygospore. Diese Hyphen werden bei fortschreitendem Wachsthum der Zygospore immer dichter und verflechten sich schliesslich zu der gewebeartigen Kapsel. Mit der beendeten Ausbildung der Zygospore in der Grösse erfolgt zugleich der Wachsthumsstillstand der Hülle, es folgt nur noch bei der Zygospore eine Verdickung der Membranen, bei der Hülle die Cuticularisirung und Bräunung der Hyphen.

Nach dieser neuen Beobachtung theilt B. die Zygomyceten in 3 Unterfamilien. Die *Mucorinen* (mit den *Chaetocladiaceen*), die einfache Zygosporen besitzen: die *Mortierellen*, die Zygosporen mit einer Kapsel haben, und die *Piptocephalideen*, bei denen die Zygospore, ein Anzeichen weiterer Entwickelung, an einem bestimmt orientirten und localisirten, freilich früh erlöschenden Vegetationspunkte fortwächst und später einen einfachen Theilungsprocess erfährt. Die Gonidien entstehen bei den *Chaetocladiaceen* durch Abschnürung, bei den *Mucorinen* und *Mortierellen* durch freie Zellbildung, bei den *Piptocephalideen* durch einfache Theilung und später durch Zergliederung der Theile.

Mortierella bietet weiterhin den klarst ausgesprochenen Fall einer Sporocarpienbildung, wobei sowohl die Bildung der Zygospore als die des Pericarpiums durch den Sexualact angeregt wird. Da hier in den Grenzen einer einzigen natürlichen Klasse, der *Zygomyceten*, das Merkmal angetroffen wird, auf welches Sachs seine Klasse der *Carposporeen* gründete, ist es nicht möglich, diese von Sachs aufgestellte Eintheilung aufrecht zu erhalten.

152. **A. Fitz. Ueber alkoholische Gährung.** (Berichte der deutschen chem. Gesellschaft zu Berlin 1876, Bd. II, S. 1352—1355.)

Fitz setzte *Mucor racemosus*, den er rein im botanischen Institut in Strassburg gezogen hatte, zu Lösung von Milchzucker, Inulin, milchsaurem Kalk und bestimmte die nach 6 Wochen gebildeten Alkoholmengen nach dem specifischen Gewichte des Destillats bei 15.6° C. Die Ergebnisse der Untersuchung waren folgende: *Mucor racemosus* wächst in einer Lösung von Milchzucker, vermag ihn aber nicht in Gährung zu versetzen. Der invertirte Milchzucker vergährt leicht. Der Pilz vermag den Milchzucker nicht zu invertiren. Inulin wird von *M. racemosus* nicht in Gährung versetzt, dagegen die daraus bereitete Levulose. Der Alkoholgehalt erreicht für *M. racemosus* bei 25—30° C. nach sechs Wochen 2.5 Gewichtsprocent.

Mucor Mucedo, ebenfalls rein cultivirt, wurde zu verdünntem Moste von 12 Procent Zuckergehalt zugesetzt. Nach sieben Wochen hatten sich constant (bei 30° C.) 0.8 Gewichtsprocent Alkohol gebildet.

Anhang: Hefe, Alkoholgährung.

153. **O. Brefeld. Ueber Gährung III.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1876, S. 281—335, mit 2 Tafeln.)

Für den vorliegenden Abschnitt seiner Arbeiten über Gährung (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 198) hat sich Verf. die Fragen vorgelegt: 1) Bei welchen Organismen tritt die Alkoholgährung natürlich von selbst auf, wie wir sie bei der Hefe kennen? Tritt sie eventuell in gleicher Stärke auf oder machen sich in der Energie des Vorganges Unterschiede geltend? 2) Kann die Erscheinung der Gährung dort, wo sie natürlich nicht auftritt, künstlich hervorgerufen werden durch Herstellung der zu treffenden äusseren Bedingungen? Bei welchen Pflanzen und in welchem Grade ist dies möglich? — Die Ergebnisse seiner Untersuchungen und Versuche darüber fasst er in folgenden Sätzen zusammen: „Das System der Pilze von unten nach oben verfolgt, zeigt an einem Pilze der Gattung *Saccharomyces* die Gährungserscheinungen plötzlich vorhanden und zum Höhepunkte ausgebildet. Sie besitzt die Fähigkeit, ohne freien Sauerstoff zu wachsen, von den Mitteln des Zuckers, der hierbei vergohren wird zu Kohlensäure und Alkohol; erst bei 12 Gewichtsprocenten ist die Wachsthums-, bei 14 die Gährungsgrenze. Die gleiche Fähigkeit wie die Hefe besitzt

auch der *Mucor racemosus*. Der Pilz wächst ohne freien Sauerstoff vom Zucker, aber die Gährung geht langsamer vor sich und hat bei $4^1/_2$ und $5^1/_2$ Procent Alkohol Wachsthums- und Gährungsgrenze. Schon bei einer zweiten Art der Gattung *Mucor* hört die Fähigkeit vom Zucker sichtbar und messbar zu wachsen auf, die Gährung besteht fort, aber ohne Wachsthum, und steht bei $2^1/_2$ Procent Alkohol still, und endlich erreicht die physiologische Eigenthümlichkeit beim *Mucor stolonifer* das Ende; der Pilz gährt ohne Wachsthum und wird bei 1.5 Procent Alkohol inactiv. Darüber hinaus ist die Erscheinung verschwunden."

„An allen Pflanzen, von den einfachsten bis zu den höchsten, treten dann, wenn sie vom Zutritt des freien Sauerstoffs abgeschlossen werden, abnormale, früh mit eintretendem Tode begrenzte Lebenserscheinungen resp. Zersetzungen auf, die in einzelnen ihrer Factoren, in der constanten Bildung von Kohlensäure und Alkohol, mit denen der Alkoholgährung bei der Hefe eine Uebereinstimmung zeigen; jedoch zeigen sowohl die Verhältnisse von Kohlensäure zum Alkohol, wie eine Summe weiterer Producte, die in namhafter Menge erzeugt werden, unter denen Fuselöle und Säuren besonders auffällig sind, dass die hier mit dem langsamen künstlichen Absterben stattfindenden Vorgänge wesentlich andere sind, als diejenigen, welche mit der reinen Gährung bei der Hefe gebildet werden. Das Auftreten von Alkohol bei diesen Vorgängen berechtigt uns, mit Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass eine Uebereinstimmung neben den grossen Unterschieden besteht: die Bildung des Alkohols ist es, welche hier wie dort auf einen gleichen Vorgang hinweist. Bei der Hefe tritt der Alkohol ausschliesslich auf, bei den Vorgängen des Absterbens ist er durch eine Summe weiterer Zersetzungsproducte verdeckt. Denken wir uns den Vorgang, der zur Bildung von Alkohol führt, in beiden Fällen gleich, so müssen wir annehmen, dass sich in dem letzteren neben diesem Vorgange eine Summe von anderen Processen vollzieht, die zur Bildung weiterer Zersetzungsproducte führen. In der spurenhaften Bildung von Aethylalkohol bei den Processen des Absterbens, der zeitlich beschränkt fortgesetzten Lebensthätigkeit aller Pflanzen bei Luftabschluss, finden wir den rothen Faden für den Ursprung einer Erscheinung, die bei wenigen sehr einfachen Pilzen zu vollkommener Reinheit, aber zu verschiedenem Grade der Entwickelung gelangt ist." Ausser den zahlreichen ausführlich mitgetheilten Experimenten enthält der Aufsatz Darstellung der Entwickelung einzelner Pilze, z. B. von *Mucor racemosus* und *Oidium lactis*.

154. **Moritz Traube. Vorläufige Mittheilung.** (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin 1876, S. 183.)

Wird eine Spur reiner (bacterienfreier) Hefe in Hefeabkochung gebracht, die frei von organischen Keimen ist, so bildet sich nach einigen Tagen ein reichlicher Bodensatz von ganz reiner Hefe. Da die Hefeabkochung keinen Traubenzucker enthält, so geht hieraus hervor, dass die Vermehrung der Hefe weder an die Gährung noch an die Anwesenheit des Zuckers geknüpft ist. — Enthält die Hefe Bacterien, so vermehrt sie sich nicht, die Hefeabkochung geht schnell in Fäulniss über. „Durch Aussäen in reinem (zuckerfreiem) Hefeabsud kann man sonach fast noch sicherer, als durch das Mikroskop feststellen, ob eine Hefe absolut frei von Bacterien ist."

155. **Derselbe. Ueber das Verhalten der Alkoholhefe in sauerstoffgasfreiem Medium.** (Bot. Ztg. 1876, S. 42—46.)

Erwiderung auf die Angriffe Brefeld's (s. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 197.) Er hält den Satz aufrecht: die Fortpflanzungszellen der Hefe (Ascosporen? Gonidien?) bedürfen zu ihrer Keimung des Sauerstoffs unbedingt, während entwickelte Hefe neue Sprossen auch ohne Sauerstoff zu entwickeln vermag. Wenn Brefeld die Hefenkeime in Kohlensäure wachsen sah, so erklärt dies T. durch die Weise des Experimentes. T. setzte die Weintrauben vor dem Zerdrücken einem Strome von Kohlensäure aus, Br. zerdrückte zuerst, liess dann erst den Kohlensäurestrom über den Saft treten. T. glaubt, dass dieser Strom den von dem Safte aufgesogenen Sauerstoff nicht mehr vollständig ausgetrieben habe.

156. **L. Pasteur. Note sur la fermentation.** (Compt. rend. hebd. des séanc. de l'Acad. des Sciences, Bd. 82, S. 1078. 1079.)

Bericht der neueren Resultate Brefeld's über Gährung durch Bierhefe, welche, entgegen der früher ausgesprochenen Ansicht (s. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 199) zu Gunsten von P's. Auffassung sprechen.

157. **Francisco Quiroga y Rodriguez and Enrique Serrano y Fastigati. On Sacharomyces Cerevisiae.** (The annals and magazine of natural. history 1876, Vol. XVIII, S. 187—189.)

Verf. theilen mikroskopische Beobachtungen mit über den Einfluss verschiedener Agentien auf *Saccharomyces cerevisiae.*

Die Einwirkung von Hitze und von starker Mineralsäure bestanden in den bekannten Veränderungen des Protoplasmas und der Zellwand.

Die Veränderungen, welche sich zeigten, nachdem Hefe 12 Tage lang im Finstern gelassen worden, werden ausführlich mitgetheilt, indem der Befund A. in der Haut auf der Oberfläche, B. in der Flüssigkeit selbst, C. dem Bodensatz beschrieben wird.

Bemerkungen werden daran nicht geknüpft (z. B. sind keine Controlversuche im Licht mitgetheilt, auch nichts darüber, wie die Reinheit der Cultur gesichert war. Dr. Schr.). Verf. behalten sich die Betrachtungen bis zum Ende ihrer Versuchsreihen vor.

158. **C. Blondeau. Ferments et Fermentation.** (Moniteur scientifique 1875, Oct. Nov. 1876, S. 137—151, 540—546, 835—847.)

Behandelt grösstentheils die Alkoholgährung, weniger ausführlich die Essig-, Butter-, Milchsäure-Gährung.

Die verschiedenen Versuche, sagt der Verf. am Schlusse seines dritten Artikels (a. a. O. S. 847), haben uns bewiesen, dass die Bierhefe in dem Zucker die verschiedenen Veränderungen hervorrufen kann, welche man als Alkohol-, Essig-, Milchsäure-, Buttersäure-Gährung bezeichnet hat, je nach der Verschiedenheit des Mediums, in welchem sie in Function gesetzt wird, und dass diese Verschiedenheiten in ihrer Wirkungsweise nicht nur von der Verschiedenheit der Formen abhängt, welche sie annehmen kann, sondern auch von der Art, in der sie sich fortpflanzt, ein Umstand, der ihr gestattet, die verschiedensten Gestalten anzunehmen und die verschiedensten Reactionen entstehen zu lassen.

Die Bierhefe ist nicht die einzige, welche diese Eigenschaften besitzt, man wird versucht anzunehmen, dass es nur eine Art von Ferment giebt, und dass dieses die organisirte Zelle ist. Die Fermente haben uns immer die grösste Analogie untereinander geboten und sie können sich in den meisten Fällen gegenseitig ersetzen.

159. **Derselbe. Quelques Observations au sujet du dernier ouvrage de M. Pasteur: Sur la fermentation etc.** (Daselbst S. 993—1012.)

Gegenüber den Ansichten Pasteur's spricht B. seine eigenen Anschauungen über den Vorgang bei der Gährung in folgenden Sätzen aus:

1) Die Gährung ist kein besonderes Phänomen, sie ist ein allgemeiner Vorgang, der aus der Einwirkung der Lebenskraft hervorgeht, und dessen sie sich jedesmal bedient, wenn es nöthig ist, die Substanzen, welche in den organisirten Körper eintreten, umzuändern. Die lebende Zelle ist der Ausgangspunkt aller Gährungen, in dem Sinne, dass sie es ist, welche die Flüssigkeiten absondert, die die Fähigkeit besitzen, die Elemente der Körper zu verbinden oder aufzulösen.

2) Die Alkoholgährung ist ein besonderer Fall, in welchem der Zucker in Alkohol und Kohlensäure zersetzt wird, indem der erste dieser Körper den Zweck hat, das Verbrennungsmaterial für die zur Bildung der für die Erhaltung des Zelllebens nöthigen Wärme zu liefern.

3) Es giebt keine anaërobiotischen Wesen, alle Wesen haben Luft zum Leben nöthig; das Ferment bedarf der Respiration nöthiger als alle andern.

4) Das Ferment nährt sich nicht von Zucker, sondern von dem Albumin, das es sich aus seinen Elementen bilden kann, wenn es ihm nicht fertig geboten wird.

5) Die Fermente existiren nicht in der Luft: die Keime, welche sich manchmal dort finden und die Rolle von Fermenten spielen, sind nur zufällige Ursachen, während die wirklichen Fermente Absonderungen sind, welche von dem Organismus, welchen sie verändern sollen, selbst erzeugt sind.

6) Man braucht keine Unterschiede zwischen Fermenten und Schimmelpilzen aufzustellen, beide haben dieselbe Lebensweise und sind denselben Gesetzen der Entwicklung unterworfen.

160. **L. Fremy. Sur la generation intracellulaire du ferment alcoolique.** (Compt rend. hebd. des séanc. de l'Acad. des Sciences, Bd. 83, S. 180–181.) — v. Journal de Pharmacie et de Chimie 1876, Bd. 24, S. 202–204. — Pasteur Reponse à M. Fremy. (Daselbst S. 182.)

In Verfolg seiner Versuche über intracelluläre Gährung fand F., dass bei Kirschen, die vorher durch Abwaschen von Keimen an der Oberfläche gereinigt, darauf in einen mit Kohlensäure oder Wasserstoffgas gefüllten Kolben hermetisch verschlossen aufbewahrt worden, schnell Alkoholgährung im Innern auftrat. F. fand nun bei mikroskopischer Untersuchung in den Zellen, selbst in den am tiefsten gelegenen, in der Nachbarschaft des Kernes sehr reichliche und vollständig organisirte Zellen der Alkoholhefe. In Zuckerlösung gebracht, brachten diese Zellen wieder Alkoholgährung hervor.

P. erwidert hierauf, dass er bei gut geleiteten Versuchen nie Hefezellen im Innern von Früchten gesehen hat.

161. **J. Joubert et Ch. Chamberland. Note sur la fermentation des fruits plongés dans l'acide carbonique.** (Daselbst S. 354. 355.)

In sehr zahlreichen vorsichtig angestellten Versuchen mit gesunden Stachelbeeren, Pflaumen, Kirschen, die einzeln in Kohlensäure unter Quecksilberabschluss gehalten wurden, bildete sich nie im Innern dieser Früchte Hefe. Die Verf. sehen als Grund für die Ergebnisse Fremy's das lang fortgesetzte Waschen der Früchte an, durch welches Hefekeime nicht mit Sicherheit entfernt werden, während es leicht zu Verletzungen Veranlassung giebt. Letzteres gilt auch von dem Anhäufen der Früchte in einer Flasche.

162. **L. Pasteur. Note sur la fermentation des fruits et sur la diffusion des germes des levûres alcooliques.** (Compt. rend. hebd. des Séanc. de l'Acad. les Scienc, Bd. 83, S. 173–176 u. Journal de Pharmacie et de Chimie, 1876, Bd. 24, S. 199–202.)

Der Pilz der Alcoholgährung findet sich, wie P. durch Versuche an einem anderen Orte (164) gezeigt hat, auf reifen Weinbeeren und noch reichlicher an dem Holze der Weinstöcke, ebenso in der Luft der Laboratorien, in denen Gährungsversuche angestellt werden, in dem Staube der Atmosphäre ist er selten. Die auf dem Holze lagernde Hefe verliert nach einigen Monaten ihre Keimfähigkeit, auf unreifen Trauben findet sie sich nicht. Auch ganz reife Weinbeeren zeigen manchmal keine Gährung, wenn man sie in kleinen Mengen zerdrückt, dies findet besonders bei solchen Trauben statt, die in Treibhäusern getrieben sind, und solchen, die nach der Methode von Thomery aufbewahrt worden sind. — Neuerdings hat P. diese Versuche mit Erdbeeren, Kirschen und Stachelbeeren wiederholt, es zeigte sich hier ebenfalls an unreifen Früchten keine Hefe, wiewohl mehrere Schimmelarten, besonders *Dematium* reichlich eintraten; wenn sie an der Luft zerdrückt wurden, oder in Zuckerwasser gelegt, trat keine Gährung ein. Die reifen Früchte zeigten dieselben Erscheinungen wie die Trauben. Wurden sie einzeln behandelt, so trat die Gährung in der bestimmten Probe ein oder unterblieb, je nachdem Hefe auf ihr vorhanden war oder fehlte. — In der Luft von Paris befinden sich zu gewissen Zeiten reichliche Hefezellen, sie bilden gewissermaassen eine Gährungsepidemie. Um diese Keime nachzuweisen, verfährt man am besten so, dass man einen zuckerhaltigen Most, der durch Kochen von allen Keimen gereinigt ist, in kleinen Porzellanschaalen an einem freien Orte 24–48 Stunden stehen lässt, dann in einen Kolben mit langem Halse umfüllt und hier den Eintritt der Gährung beobachtet. Das Umfüllen ist nöthig, weil sich auf der breiten Oberfläche der Schaalen leicht Schimmel bilden, die die Beobachtung der Gährung verdecken würden. Die Hefearten, welche auf diese Weise gefunden worden, sind dieselben, welche auch auf den gebräuchlichen Fruchtarten am meisten vorkommen *(Sacharomyces past., S. apic., S. ellips.* und eine kuglige Hefe, ähnlich dem *S. ellips.). Mycoderma vini* und *cerevisiae*, sowie Kettenhefe (nach P. aus *Dematium* hervorgegangen) sind ebenfalls häufig. — Im Winter würden diese Versuche selten gelingen. — Die Methode, die Hefekeime in Baumwolle- oder Asbest-Pfröpfe, durch welche Luft gezogen wird, zu sammeln, dann in Most zur Entwickelung zu bringen, ist weniger sicher als die eben beschriebene.

163. **P. Schützenberger. On Fermentation.** (Vol. XX of King's International Scientific Series London, 1876.) [Nicht gesehen.]

164. **L. Pasteur. Études sur la bière, ses maladies, causes qui les provoquent, procédé pour la rendre inalterable, avec une théorie nouvelle de la fermentation.** Paris 1876. [Nicht gesehen.]

165. **Neubauer. Welche Bedeutung haben die neueren Arbeiten über Gährung für die Praxis?** (Bericht über die Verhandlungen der Section für Weinbau in Trier 1874. In: Annalen der Oenologie 1876, S. 157—164.)

Prof. Neubauer berichtet ausführlich über die Resultate der Arbeiten von Brefeld, Mayer, Traube, Moritz über Gährung, insofern sie für die Praxis der Weinproduction Wichtigkeit haben. Er beschreibt einen Versuch, den er in Gemeinschaft mit David angestellt hat, um den Brefeld'schen Satz zu prüfen, dass Wachsthum der Hefe und Gährung sich ablösen. Aus dem Resultate dieses Versuches schliesst er, dass Gährung und Intensität des Wachsthums gleichen Schritt halten und im geraden Verhältniss zu einander nachlassen.

Besonders wichtig für die Weinproduction ist die Frage, ob das Lüften des Weines vortheilhaft auf die Gährung wirkt. Versuche darüber, welche günstige Ergebnisse aufweisen, sind in den Annalen der Oenologie 1876, S. 15, 150—157, 338—341 mitgetheilt.

166. **Barral. La distillerie et la fabrique de levûre de Maisons-Alfort.** (Journal de pharmacie et de chimie 1876, T. 23, S. 180—184.)

Es wird eine kurze Beschreibung der Thätigkeit einer in Maisons-Alfort 1874 gegründeten Press-Hefenfabrik gegeben, wie es scheint der ersten in Frankreich. Es werden jetzt schon in der Fabrik täglich 25000 Kilogr. Körner verarbeitet, Gerste, Roggen und Mais. Die Gerste wird ausschliesslich zu Malz verarbeitet, denn der zur Hefebereitung nöthige Zucker wird nur durch Malz gewonnen. Aus 100 Kilogr. Körnern erhält man durchschnittlich 28 Liter Alkohol zu 100°, 9 Kilogr. Hefe und 700 Gramm Rückstände, die zur Viehmast verwendet werden. Täglich werden 3000 Kilogr. Hefe producirt, die zum Theil nach Belgien und England exportirt wird.

167. **J. F. Rubens. Die Gährung des Weines und seine Behandlung.** Hannover u. Leipzig 1876. 227 S.

Das Schriftchen bespricht in einigen Abschnitten auch die Entstehung und das Wesen der Gährung, Erfordernisse der Gährung, die Hefe und ihre Bildung, Beschaffenheit und Bestandtheile der Hefe, Luftabschluss und Lüften des Mostes, Einfluss der Temperatur u. s. w. Die Darstellung ist kurz und für das Verständniss des Praktikers berechnet.

Interesse bieten auch für den, der sich nur theoretisch über diese Punkte unterrichten will, die Abschnitte über die Eigenschaften der Weine, Verbesserung des Mostes und Vermehrung des Weines (Chaptalisiren, Gallisiren, Pétiotisiren, Dochnalisiren, Pasteurisiren, Scheelisiren), Bereitung und Wartung des Weines, und über die mannichfaltigen Krankheiten des Weines und die Mittel zur Herstellung.

VI. Ustilagineae.

168. **Georg Winter. Einige Notizen über die Familie der Ustilagineen.** (Flora 1876, No. 10 u. 11, 19 S. mit Taf. IV—VII.)

Ueber die Entwickelung der *Geminella Delastrina* (Tul.) in den Früchten von *Veronica arvensis* theilt W. Folgendes mit. Die auf Wasser ausgesäeten Sporen keimten grösstentheils gar nicht, einzelne trieben nach 3—4 Wochen einen Keimschlauch, der manchmal einen Seitenast bildete, am Ende wurde in einem Falle Sporidienbildung beobachtet, die ähnlich war wie bei *Urocystis*. — Das vegetative Mycel erstreckt sich durch die ganze Länge der Nährpflanze, es ist 3—9 Mik. dick, mit unregelmässigen Querwänden versehen. Durch Kalilösung werden die Mycelfäden zusammengezogen und zerfallen in eine Anzahl Stücke, von denen jedes sich spiralig einrollt. In der Blüthe verbreitet sich das Mycel nur in der Placenta, den Funiculi und den Samenknospen. Die Myceläste, welche sich am Orte der Sporenbildung finden, sind stark verzweigt, sonst dem vegetativen Mycel gleich gebildet, sie sind vielfach gekrümmt und durcheinander geschlungen, und besitzen dicht stehende, dicke, stark lichtbrechende Scheidewände. Diese Fäden erzeugen erst die eigentlichen sporenbildenden Aeste. Diese zeigen eine meist sehr regelmässige spiralige Windung von 1—4 Gängen. Ein Hauptunterschied der *Geminella* von allen anderen *Ustilagineen* besteht

darin, dass das sporenbildende Mycel in keinem Stadium der Sporenbildung gallertartig wird. Die Spiraläste werden direct zu den Sporen, doch ist das gesammte Mycel, welches in den Samenknospen, den Funiculis und der Placenta vorhanden ist, der Sporenbildung fähig. In den Hauptfäden erfolgt dieselbe einfach durch Zerfallen in entsprechende Theilstücke; in den spiralig gewundenen Aesten entsteht aus je einem halben Umgang der Spirale die Doppelspore. Das Herantreten eines zweiten Astes an einen der Spiraläste, wodurch man auf einen Befruchtungsact schliessen könnte, hat W. nie beobachtet.

Das vegetative Mycel von *Urocystis Colchici* verläuft in den Intercellulargängen des Blattparenchyms, im Allgemeinen der Richtung der Fibrovasalstränge folgend, mit Seitenästen oft die Zellwände durchbohrend. In der Zwiebel scheint das Mycel nicht zu perenniren, W. fand es überhaupt nur in der Nähe der Sporenlager, es scheint demnach, als ob die Infection durch auf verschiedene Stellen der Blätter gelangte Sporidien erfolgte. Die Mycelfäden sind nur 2,5 Mik. dick, mit wenigen Scheidewänden und stark verdickten Wänden versehen. Die sporenbildenden Myceläste zeigen beim Heranwachsen mehr oder minder deutliche, spiralige Windung. Gleichzeitig mit diesen Spiralästen wachsen aus verschiedenen Theilen des Mycels, auch aus den sporenbildenden Fäden selbst, andere Aeste heran, die sich fest an jene anlegen und mit ihnen verwachsen. Es liegt nahe, diesen Vorgang als einen Geschlechtsact, den Spiralast als Carpogon, die anliegenden Aeste als Pollinodien aufzufassen, doch spricht dagegen, dass bei *Ustilago* und *Geminella* solche Vorgänge nicht stattfinden. Spiralast und äussere Aeste nehmen nun an Dicke zu, ersterer wird 8—9, letztere bis 6 Mik. dick. Zugleich wird der Knäuel gallertartig. Die Windungen des Spiralastes werden zu Hauptsporen, die äusseren Aeste zu Nebensporen. Die weitere Entwickelung der Sporen stimmt mit der anderer *Ustilagineen* überein. Keimung der Sporen konnte W. nicht erzielen.

Die Entwickelung der Sporen von *Ustilago Ischaemi* Fuckel. weicht, wenigstens in ihren ersten Stadien, von derjenigen anderer *Ustilago*-Arten nicht unwesentlich ab. Das vegetative Mycel scheint in dem Rhizom zu perenniren, es ist hier selbst zur Zeit der Sporenreife noch aufzufinden und verbreitet sich von da, theils in den Intercellularräumen, meist aber die Zellen quer durchsetzend, aufwärts. Die den Halm durchsetzenden Aeste sind sehr unregelmässig, knotig angeschwollen, ohne Scheidewände, schon etwas gallertartig. Die Sporenbildung findet in dem gesammten Blüthenstande statt, der durch den Schmarotzer bis auf die Aehrenspindel zerstört wird. Die sporenbildenden Aeste sind ziemlich lang, vielfach verzweigt und bilden dichte Büschel. Sie sind anfangs dem vegetativen Mycel gleich, ihre Membran wird später gallertartig, es treten Kerne und Scheidewände auf. Die jungen Sporen sind anfänglich glänzende, hyaline, oft sehr unregelmässig gestaltete, eckige oder abgeplattete Körper, ihre Anordnung, ja selbst die der reifen Sporen, lässt deutlich ihre Entstehung aus den Gliedern der Myceläste erkennen. Auch hier waren die Sporen nicht zur Keimung zu bringen.

Das junge Mycel von *Ustilago utriculosa* (Cda.) findet sich an der Basis der Staubfäden, der Pollen wird regelmässig entwickelt, das Gewebe des Fruchtknotens ganz zerstört bis auf die Epidermis. Die Fäden sind sehr dünn, 1,5—2 Mik. dick, ohne Scheidewände. Die Sporenbildung ist so, wie sie Fischer von Waldheim für *Ustilago* im Allgemeinen geschildert hat. Keimung der Sporen konnte W. nicht beobachten.

Ustilago destruens keimt leicht, die Keimschläuche wachsen sehr schnell. W. giebt eine Tabelle über das Wachsthum eines Keimschlauches, welcher innerhalb 7 Stunden von 10 bis 49 Mik. wuchs.

Von *Ustilago hypodytes* beschreibt W. die Keimung. Das Endospor bildet eine Ausstülpung von der Breite der Sporen, dann zieht sich der Keimschlauch auf 3 Mik. zusammen, wächst bis 20—24 Mik. Länge heran, darauf erscheinen einige Querwände. Hat er 30—50 Mik. Länge erreicht, so bilden sich an kurzen seitlichen Aestchen die Sporidien, die keulenförmig 6—7 Mik. lang werden.

169. **J. Kühn. Roggenkugelbrand oder Kornbrand.** (Fühling's Landw. Ztg. 1876, S.649—651.)

169a. **Derselbe. Tilletia Secalis, eine Kornbrandform des Roggens.** (Bot. Ztg. 1876, S. 470—472.)

K. hat früher den Roggenbrand nie selbst untersuchen können, er erhielt erst in diesem Jahre durch die Red. der Landwirthschaftlichen Zeitung eine brandige Roggenähre

zugesendet. Der Brand hatte in der kräftig entwickelten Aehre auch die 3. gestielten Blüthchen ergriffen, die Brandkörner waren hier eben so gross geworden, 7—8 Mm. lang, 2,5—3 breit. In den Brandkörnern fand K. ausser den Sporen noch Theile der sporenbildenden Fäden, aus deren Beschaffenheit sich ergab, dass der Parasit zur Gattung *Tilletia* gehört. Die Sporen selbst ähnelten denen der *Tilletia Caries*, waren aber grösser, mit höheren Netzleisten besetzt, der Pilz hat denselben unangenehmen Geruch wie *T. Caries*. — Von *Uredo Secales* Rab., die Rabenhorst 1847 zuerst in Tivoli bei Rom entdeckte, die 1847 von Corda in Böhmen und von Plattner in Schlesien gefunden wurde, ist der Pilz nach K's. Annahme verschieden, doch schliesst er dies nur aus der von Rabenhorst gegebenen Beschreibung. Gelegentlich der Besprechung eines erneuten Auftretens des Kornstengelbrandes (ds. S. 821) erwähnt K., dass in Europa die *Urocystis occulta* auf Weizenfeldern noch nicht gefunden worden ist, dagegen hat ein *Urocystis* in Australien an Weizen grossen Schaden gebracht. K. hat ihm übersandte Exemplare untersucht und gefunden, dass sich die Sporen der Weizenparasiten von *Urocystis occulta* auf Roggen nicht unterscheiden lassen.

170. **F. Cohn. Kornbrand.** (Der Landwirth 1876, S. 286 und 303. Jahresber. der Schles. Gesellschaft f. vaterländ. Cultur f. 1876, Bot. Sect. S. 135—137.)

Im Sommer 1876 (zuerst mitgetheilt in der Ratibor-Leobschützer Zeitung vom 1. Juli) ist in Schlesien, an der österreich-schlesischen Grenze der Steinbrand des Roggens (*Tilletia Secalis* Kühn) wieder aufgetreten. C. erhielt brandige Aehren aus mehreren Ortschaften in der Umgegend von Ratibor, Ober-Glogau und Leobschütz, sowie aus Hennersdorf in Oesterreich-Schlesien. Die Natur der Brandsporen fand er ebenso wie sie Kühn beschrieben. Mehrere Roggenähren waren gleichzeitig von Brand und Mutterkorn befallen. Im Jahre 1847 ist dieser Roggenbrand schon einmal in derselben Gegend aufgetreten, er bietet daher ein merkwürdiges Beispiel einer nahezu localen und seit mindestens 30 Jahren endemischen Krankheit.

Eine weitere Verbreitung hat im Jahre 1876 der Stengelbrand des Roggens (*Urocystis occulta*) erlangt. C. erhielt Roggen mit dieser Brandart aus der Umgegend von Zobten, Löwen, Cosel und Ratibor, nicht allein Blätter und Stengel, sondern sogar die Aehren waren von dem Pilze befallen und zerstäubten gänzlich.

Gleichzeitig wurde das häufige Auftreten des durch *Cladosporium* veranlassten Russthaues an den Roggenähren constatirt. Eine Schädigung des Roggens, welche dem Auftreten des *Cladosporiums* vorangegangen wäre, war nicht zu ermitteln gewesen.

171. **G. v. Niessl. Ueber das Vorkommen von Tilletia Secalis.** (Hedwigia 1876, S. 161.)

N. traf die *Tilletia secalis* J. Kühn im Juli 1876 auf den Kornfeldern um Brünn in grosser Menge an, was bemerkenswerth ist, da der Pilz bisher nur in einem kleinen Bezirke Schlesiens beobachtet worden war.

172. **Passerini. A. new Tilletia.** (Grevillia 1876, T. V, S. 46.)

Beschreibung einer *Tilletia*, die Prof. Passerini bei Parma an den Aehren von *Alopecurus agrestis* gefunden hat.

173. **J. Kühn. Eine alte, aber wenig gekannte Kulturpflanze und ein neuer Parasit derselben.** (Fühling's Landw. Zeitung 1876, S. 35—38, s. a. No. 2099 mitFig. I u. II.)

Der Blutfench (*Panicum sanguinale* L.), früher häufig als Getreide angebaut, wird jetzt fast gar nicht mehr cultivirt. K. fand indess, dass er in der Oberlausitz auch jetzt noch auf sandigem Boden gezogen wird. Auf diesem angebauten Blutfench entdeckte K. einen neuen Brandpilz, den er *Ustilago Rabenhorstiana* nennt. Er wandelt meist den ganzen Blüthenstand in eine schwarzstaubige Brandmasse um, manchmal bleiben aber Reste der Blüthenspindeln und der Spelzen vorhanden. Die Sporen sind rundlich oder länglich, 8.5 bis 12 Mik. im Durchmesser, oder 14.3 lang, 8.6—11.4 breit, das Epispor ist lichtbraun, fein areolirt. *Ustilago Digitariae*, welche Rabenhorst 1847 in Italien auf *Digitaria* entdeckte, unterscheidet sich durch geringere Grösse der Sporen (durchschnittlich 5.7 Mik. Durchmesser) und glattes Epispor. So überaus leicht die Infection der Bluthirse durch die Sporen von *Ustilago Rabenhorstii* gelang, so wenig gelang es mit diesen *Sorghum vulgare, S. cernuum* oder *S. saccharatum* zu inficiren. *Ustilago destruens* liess sich wieder auf *Digitaria sanguinalis* nicht übertragen.

Kupfervitriol in $^1/_2$ Procent Lösung hebt die Keimfähigkeit der Sporen auf.

Die angeführten Figuren stellen Sporen von *Ustilago Rabenhorstiana* und *Ustilago Digitariae* Rbh., forma *Panici repentis* in der Keimung dar. Erstere bildet lange Promycelien, die an der Spitze einen Keimschlauch treiben, letztere bilden kurze, gestielte Promycelien, die von dem Stiele abfallen und dann keimen.

174. **Jul. Kühn. Ustilago Rabenhorstiana.** (Fühling's Landwirthschaftl. Ztg. 1876, S. 37, Hedwigia 1876, S. 4—6.)

Der Pilz, äusserlich der *Ustilago Digitariae* Rabenhorst ähnlich (die K. auch auf *Panicum repens* aus Malaga erhielt), ist von dieser durch grössere und feinwarzige Sporen, sowie durch die Art der Keimung verschieden. Bei *U. Rabenhorstiana* sind die Keimschläuche länger, mehr oder weniger gebogen und wachsen an der Spitze oder seitlich in Keimfäden aus, bei *U. Digitariae* sind sie kurz, gerade und schnüren sich am Sporenrande ab. — Am nächsten steht der Brandpilz der *U. neglecta* Niessl, von derselben unterscheidet er sich durch das Auftreten in der Spindel der Aehre und dadurch, dass sie jederzeit leicht keimt, dagegen *U. neglecta* bis jetzt noch nicht zur Keimung gebracht werden konnte.

175. **Fischer von Waldheim. Ustilago Parlatorei n. sp.** (Hedwigia 1876, S. 177, 178, und Mittheilungen der Universität zu Warschau [russisch].)

F. v. W. fand bei Stepankowo, westlich von Moskau, einen Brandpilz, welcher in *Rumex maritimus* L. lebt und alle oberirdischen Axengebilde dieser Pflanze befällt, selbst den oberen Wurzeltheil. Alle angegriffenen Theile sind zuletzt ganz mit Sporenmasse gefüllt, die Internodien bleiben verkürzt, zur Blüthenbildung gelangt die Nährpflanze meist gar nicht. Der Pilz hat Aehnlichkeit mit *Ustilago Kühniana* W., seine Sporen sind aber um 0.002 Mm. kleiner, von hellerer Farbe, die Felder des Epispors grösser; sie halten die Mitte zwischen *Ustilago utriculosa* Tl. und *U. Kühniana* W. (J. Urban hat, wie in einer Anmerkung mitgetheilt wird, denselben Pilz bei Berlin gefunden.)

176. **W. G. Smith. The gladiolus-disease.** (Gardener's Chronicle 1876, S. 420—422. Abgedr. in The monthly microscopical journal 1876, II., S. 304—311, Taf. 163, 164.)

In England wird *Gladiolus* häufig von einer Krankheit ergriffen, es scheint aber, als ob unter der *Gladiolus*-Krankheit verschiedene Processe begriffen seien. Sm. theilt mit, dass die Krankheit an feuchten Orten und zu feuchten Jahreszeiten besonders häufig sei, die jungen Saatpflanzen würden zuerst ergriffen, aus einer kranken Pflanze können aber unter günstigen Verhältnissen später gesunde Sprossen treiben. In diesen kranken Pflanzen, die schliesslich rothbraun werden und verschrumpfen, fand Sm. verschiedenerlei Pilze und Mycelien, die aber von denen, die in allen faulenden Pflanzentheilen auftreten, nicht verschieden waren. Am Grunde der Stöcke wird immer ein Mycel gefunden, welches wohl mit Recht für die Ursache dieser Krankheit gehalten wird, es ist nicht verschieden von der auf den Zwiebeln von *Crocus sativus* und Narzissen und den Wurzelstöcken von Kartoffeln und Spargeln vorkommenden *Rhizoctonia*, die in England „copper-web", in Frankreich „Tacon" genannt wird.

Bei einer ihm im März 1876 zugesandten, dem Blühen nahen Pflanze, welche die Zeichen der *Gladiolus*-Krankheit trug, fand Sm. keine *Rhizoctonia*, aber in den Blättern, aus welchen alles Stärkemehl geschwunden, fand sich reichlich ein Pilz, der in die Gattung *Urocystis* gehörte. Sm. betrachtet denselben als eine neue Species und giebt von ihm folgende Beschreibung: „Sori oder blasenförmige Sporenhaufen verwischt oder verflossen, Sporen gross, zusammengesetzt, bestehend aus 3 bis 6 inneren braunen Zellen und einer grösseren Menge äusserer, fast durchsichtiger Zellen." Er fügt hinzu: Beide Arten von Sporen platzen und treiben Mycelfäden aus.

Auf den Tafeln sind Sporen von *U. gladioli*, sowie von 8 anderen *Urocystis*-Arten und *Thecaphora hyalina* abgebildet.

S. a. No. 18, 20, 27, 60, 61, 62, 64.

Entomophthoreae.

177. **N. Sorokin. Vorläufige Mittheilung über einige neue Entomophthora-Arten.** (Hedwigia 1876, S. 146—148.)

Im Juli 1876 fand S. in einer Wasserkufe eine grosse Zahl Mücken (Culex pipiens, C. annulatus und C. nemorosus), welche von einer *Entomophthoree* getödtet waren. Der

Pilz unterschied sich von den früher beschriebenen Arten der Gattung dadurch, dass seine vegetativen Zellen ein Stroma bilden. Eine davon verschiedene Art fand er an gleichem Orte auf den Wasserraupen von Chyronomus. Endlich traf er ein Exemplar von einer Pflanzenwanze, aus welcher Pilzfäden hervorwuchsen, doch blieb der Parasit unbestimmt. Die bisher bekannten *Entomophthora*-Arten gruppirt nun S. folgendermaassen:

A. Stromaticae a. ohne Stroma:
   I. Ohne Haftorgane. 1. *E. Muscae.* 2. *E. Aphidis.* 3. *E. Aulicae.*
   II. Mit Haftorganen. 4. *E. radicata.*
B. Stromaticae b. mit Stroma:
   I. Ohne Haftorgane. 5. *E. conglomerata* Sor.
   II. Mit Haftorganen. 6. *E. rimosa* Sor.

VII. Uredineae.

178. **M. Cornu. Ou doit-on chercher les organes fécondateurs chez les Urédinées et Ustilaginées.** (Bulletin de la Société bot. de France, T. 23, 1876, S. 120. 121).

C. hat schon im Jahre 1873 gefunden, dass die Spermatien der *Uredineen* keimen können (Compt. rend. de l'Acad. des science 21. Jan. 1875), man darf diese also nicht als befruchtende Körper ansehen. Wenn man nun zugiebt, dass bei den *Uredineen* eine geschlechtliche Fruchtform besteht, kann man zweifelhaft sein, ob sie in der *Aecidium*- oder der Teleutosporenform zu suchen ist, denn Spermatien und Uredo sind einfache Conidien. C. glaubt nicht, dass die *Aecidien* diese Form darstellen, denn diese besitzen die grösste Analogie zu *Uredo*, Peridium und kettenförmige Sporenbildung, welche für Besonderheiten von *Aecidien* angesehen werden, finden sich auch bei *Uredo*. Beide können ganz fehlen. Die geschlechtlich gebildete Form könnten nur die Teleutosporen sein, dafür spricht auch, dass sie oft vor der Keimung eine Ruhezeit durchmachen.

Bei den *Ustilagineen* ist es am geeignetsten, sagt C., in der Entwickelung der Teleutosporen oder den Producten ihrer Keimung die Befruchtungsphänomene zu suchen.

179. **Fr. Körnicke. Mykologische Beiträge.** (Hedwigia 1876, S. 178—186.)

In diesem ersten Theile seiner mykologischen Mittheilungen bespricht K. eine Anzahl kritischer *Puccinia*-Arten. *P. arundinacea* Hdw. F. umfasst 2 verschiedene Species, welche häufig zusammen vorkommen und von denen bald die eine, bald die andere als *P. arundinacea* bezeichnet worden ist. K. führt die Ungenauigkeiten der älteren Autoren und die Synonymen ausführlich auf, lässt den ursprünglichen Namen ganz fallen und bezeichnet die beiden Formen als *Pucc. Magnusiana* (die kurzgestielte, in kleinen Häufchen auftretende), und *P. Phragmitis* (die langgestielte, in breiten Häufchen auftretende Form). — *Pucc. Sorghi* Schw. trat 1875 zum erstenmal im öconomisch. bot. Garten in Poppelsdorf auf, aber nicht auf den benachbarten Aeckern. — *P. Amphibii* Fckl. unterscheidet sich von *P. Polygonorum* auf *Polyg. Convolvulus* durch grössere und dunklere Sporen. — *Pucc. Rumicis* Lasch ist von diesem erst 1862, *P. Rumicis* Bellynk schon 1852 veröffentlicht, daher ist der Name der ersteren, nicht (wie Ref. gethan) der der zweiten umzuändern. K. bezeichnet sie als *P. Acetosae.* — *Pucc. Chondrillae* ist von Strauss als *Uredo maculosa* beschrieben, daher als *P. maculosa* (Strauss), so die *P. Tragopogonis* Cda, die derselbe als *Uredo Hysterium* beschrieben hat, als *P. Hysterium* (Strauss) zu bezeichnen. — *Pucc. Asteris* Duby hält K. für specifisch verschieden von *P. Tripolii* Wallr. Zu letzterer rechnet er die Form auf *Centaurea Scabiosa*, die er auch bei Neuwied gefunden hat, zu ersterer die Form auf *Aster alpinus*. *P. Betonicae* in Rbhst. hb. myc. II 355 wird als *P. Salviae* Ung. gedeutet. Die ächte *P. Betonicae* DC. fand K. häufig in der Rheinprovinz und in Preussen. — Zu *Pucc. caulincola* Schn. wird bemerkt, dass der Name schon für eine *Puccinia* auf Compositen vergeben worden ist.

180. **P. A. Saccardo. Corrigenda.** (Hedwigia 1876, S. 6.)

Berichtigung der Benennung einiger *Uredineen*, welche er in: Di alcune n. ruggini in agr. Veneto novarum (s. Bot. Jahresber. 1874, S. 251) aufgestellt hatte.

181. **F. Cohn. Ueber Getreiderost.** (Feierabend des Landwirth 1876, S. 337, 338.)

Als Antwort einer von Landwirthen aufgestellten Frage theilt C. Einiges über die

Entstehung des Getreiderostes mit. Die alten Römer beachteten schon den Rost, hielten ihn für Zeichen des Unwillens der Götter und brachten alljährlich im Frühling der Rostgöttin Rubigo ein Opfer, um ihren Zorn zu versöhnen. Wildenow beobachtete 1804 zuerst mit Sicherheit den Zusammenhang zwischen *Aecidium Berberidis* und dem Getreiderost, den 1856 de Bary experimentell nachwies. Weiterhin wird die Entstehung des Erbsenrostes durch *Aecidium Euphorbiae Cyparissiae* besprochen.

182. **Cooke. Uredo alliorum.** (Gardener's Chronicle 1876, S. 118.)

Ein Gärtner hatte gegen einen Fabrikbesitzer auf Entschädigung geklagt, weil seine Zwiebeln durch den Fabrikrauch beschädigt wurden. Bei der Untersuchung durch Sachverständige zeigte es sich, dass das schlechte Wachsthum durch *Uredo alliorum* verursacht, also nicht durch den Rauch veranlasst war.

183. **Blomeyer. Vom Versuchsfelde des landw. Instituts zu Leipzig.** (Fühling's Landw. Zeitung 1876, S. 405.)

Die *Uredo*-Sporen von *Puccinia graminis* wurden von B. im Jahre 1875 schon Ende Mai bemerkt, wo eine Infection durch *Aecidium Berberidis* noch nicht eingetreten sein konnte. Dies spricht dafür, dass *P. graminis* ebenso wie *P. straminis* in ihrer *Uredo*-Form überwintern kann.

Erysiphe graminis trat auf dem Versuchsfelde regelmässig auf Wintergerste auf. Seit 3 Jahren wurde versucht, dieselbe durch Bestreuen mit Schwefelpulver zu bekämpfen, und der Versuch war erfolgreich.

184. **S. Garovaglio e R. Pirota. Sulla rugine del grano turco (Puccinia Maydis).** (Rendiconti del R. Instituto Lombardo 1875, 8 S. u. 1 Tafel.)

Nach einer Mittheilung der neueren Beobachtungen über das Auftreten dieses Pilzes wird bemerkt, dass dieser Parasit der Maispflanze zuerst von Carradori 1815 auf der Versammlung der Landwirthe zu Florenz beschrieben worden ist (Giornale di Fisica, Chimica e Storia Naturale del Brugnatelli Pavia 1815 Vol. VIII).

185. **Th. Meehan. Puccinia Malvacearum.** (The American Naturalist 1875, S. 572.)

M. glaubt, dass *Puccinia Malvaccarum* Mont. schon vor vielen Jahren in den Vereinigten Staaten verbreitet gewesen ist, denn er erinnert sich, schon vor 30 Jahren eine verheerende Blattkrankheit der Stockmalven *(Althaea rosea)* beobachtet zu haben, welche von einem kleinen Pilze herrührte. Seit die *Puccinia* M. in England aufgetreten ist, hat er sich vergeblich bemüht, den Pilz zu identificiren, es scheint ihm, dass die Stockmalven in seiner Gegend ganz verschwunden sind.

186. **Verschiedene. Celery Fungus.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. V, S. 531, 623, 690.)

In England werden in neuerer Zeit die Zelleriepflanzen stark beschädigt durch *Puccinia apii*. Die angeführten Stellen enthalten Klagen verschiedener Gärtner über Ausbreitung und Verderblichkeit der Krankheit.

187. **C. B. Plowright. Violas attacked by Aecidium.** (Gardener's Chronicle, Bd. VI, 1876, S. 49.)

P. erhielt von T. Brittain Exemplare von *Viola tricolor* (Gartenstiefmütterchen), welche ganz verunstaltet waren von einem *Aecidium*, das Blätter, Stengel und Blüthen überzog. — Das *Aecidium* ist ganz gleich dem *Accidium Violae* (Schum.), welches gewöhnlich nur auf *Viola odorata, subarctica* und anderen blaublühenden Veilchen gefunden wird. Indess erwähnt schon Greville (Flor. Edinb. S. 444) sein Vorkommen auf *Viola tricolor*.

188. **J. Vize. Aecidium attacking Viola cornuta alba.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. VI, S. 175 u. 361, Fig. 72.)

Im Juli 1876 fand V. ein *Aecidium* auf *Viola cornuta*, welches von *Aecidium Violae* (Schum.) verschieden ist. Die Becher sind gleichmässig über die ganze Pflanze zerstreut und sind etwas verlängert. Eigenthümlich ist, dass der Pilz auf einem Gartenbeete, wo die gelbe, weisse und rothe Varietät zusammenwuchsen, nur die weisse Varietät befallen hatte. Die Pflanzen verkümmern und namentlich wird die Entwickelung der Blätter sehr beeinträchtigt.

189. **S. Garovaglio e A. Cattaneo. Sulla ruggine dell Abete rosso, Peridermium abietinum.** Milano 1876, 9 S. u. 1 Taf.

Das Ministerium für Ackerbau hatte dem Kryptog. Laboratorium kranke Fichten-

zweige zur Untersuchung zugesendet. Die Verf. fanden auf denselben *Peridermium abietinum*. Die Beschreibung des Pilzes wird mitgetheilt.

190. **H. W. Harkness. Peridermium.** (The monthly micr. journal, Vol. XVI, 1876, S. 163, 164.)

Dr. H. hat der San Francisco microscopical Society Proben eines *Peridermium* eingesendet, welches er im Mai und Juni 1876 bei Sacramento (Californien) an jungen Bäumen von *Pinus ponderosa* gefunden hatte. Es bildet einen vollständigen orangefarbenen Ring um die jungen Stämmchen, veranlasst eine starke Wucherung des Holzes, wodurch eine starke Anschwellung entsteht. Stämmchen von ein Zoll Dicke erreichen an den kranken Stellen oft vier Zoll Durchmesser. Oberhalb der Knoten verkümmert der Stamm. Ein kleiner Bestand des Baumes ist vollständig von dem Pilze ergriffen und sehr geschädigt. — Farlow hat denselben Pilz auf *P. ponderosa* auch bei Cambridge (Massachus.) gefunden. — Bei San Francisco kömmt auf *Pinus insignis* auch *Peridermium pini* vor, dasselbe ist aber den Bäumen nicht schädlich. — J. P. Moore schlägt vor, den neuen Pilz *Peridermium Harknessii* zu nennen.

191. **P. Magnus. Ueber Aecidium Magelhaenicum Berk.** (Hedwigia 1876, S. 2—4.) S. Bot. Jahresber. 1875, S. 205.

191a. **W. Voss. Mykologisches aus Krain.** (Oesterr. bot. Ztg. 1876, S. 296—299.)

Uromyces Erythronii DC. kömmt bei Laibach auf *Erythronium dens canis* häufig vor. Anfang Mai tritt *Aecidium Erythronii* DC. auf, Ende Mai an denselben Blättern der *Uromyces*. Aussaat von *Aecidium*-Sporen auf gesunde Pflanzen erzeugt den *Uromyces*. — Auf *Fritillaria Meleagris* findet sich ebendaselbst Ende April ein *Aecidium* (*Aecidium Meleagris* Duby), dann im Mai ein *Uromyces* (*Uredo Fritillariae* Chaillet = *Uromyces Fritillariae* Thümen). — Auf verschiedenen *Euphorbia*-Arten sind nur *Aecidien*, auf anderen *Uromyces*-Formen beobachtet worden, und zwar *Aecidium* auf: *Euphorbia amygdaloides* L., *Cyparissias, Esula, Gerardiana, lucida, verrucosa, virgata*. — *Uromyces* auf: *E. Cyparissias, Gerardiana, nicaeensis, palustris, pannonica, verrucosa, virgata*. — Auf *E. verrucosa* L. fand V. bei Laibach reichlich *Aecidium*, Ende Mai zwischen den Becherchen *Uromyces*, den er zu *U. scutellatus* rechnet. *Pisum sativum* findet sich in der Nähe nicht, ebensowenig *U. Pisi* auf einer Pflanze in der Nähe.

191b. **Derselbe. Aecidium auf Myricaria germanica Desv.** (Daselbst S. 362.)

V. erhielt ein von Prof. Gruber in Tirol auf *Myricaria germanica* gesammeltes *Aecidium* zugesendet, welches er als neue Form erkannte und unter dem Namen *Aecidium involvens* genauer beschreibt. (S. n. Arten.)

192. **C. Cramer. Ueber den Gitterrost der Birnbäume.** (Schweizerische landwirthschaftliche Zeitschrift 1876, IV. Jahrg., No. 7 und 8. 22 S. mit 2 Tafeln.)

C. hat seit 1873 seine Aufmerksamkeit darauf gerichtet, den Zusammenhang des *Podisoma fuscum* Duby mit der *Roestelia cancellata* Reb. der Birnbäume durch sichere Thatsachen festzustellen. In der Schweiz war *Juniperus Sabina*, als „Sevibaum" bekannt, als Hecken und Bäume gezogen, sehr verbreitet gewesen; durch nähere Erkundigungen stellte C. fest, dass diese Bäume in Menge von *Podisoma fuscum* heimgesucht wurden, und verfolgte auf's Eingehendste die Infection der Birnbäume von den kranken Bäumen aus. Besonders lehrreich war eine Epidemie in Richterswyl, bei der C. alle Bedingungen der Infection genau untersuchte und in einer beigefügten Karte erläutert. Die Birnbäume litten bedeutend an ihrer Ertragsfähigkeit und C. hat daher den ihm möglichen Einfluss angewendet (gesetzliche Vorschriften werden als gerechtfertigt erklärt, sind aber nicht angeordnet), eine Ausrottung der Sevibäume zu erreichen. Wirklich hat er dies vielfach erzielt und er bringt die Beweise dafür bei, dass an den betreffenden Orten im letzten Jahre die Erkrankung der Birnbäume nicht mehr aufgetreten und selbst an älteren, schon früher durch *Roestelia* geschädigten Bäumen wieder Fruchtbildung erlangt worden ist. (Tafel I bringt Darstellung von *Podisoma fuscum*, Habitus, Sporen und Keimung und *Roestelia*; Tafel II Situationsplan der 1875 von der Epidemie heimgesuchten Grundstücke in Richterswyl.)

193. **N. Sorokin. Notiz über Verbreitung des Cronartium.** (Hedwigia 1876, S. 84—87 und 145, 146.)

Nach Aufführung der über die Verbreitung von *Cronartium* (*C. asclepiadeum*,

C. Paeoniae, C. Impatientis Niessl, *C. ribicola*) in Deutschland, Oesterreich, Frankreich etc. vorhandenen literarischen Angaben berichtet S., dass er selbst im südlichen und mittleren Russland nie *Cronartium* gefunden habe. Im Ural traf er *Cronartium* (Stylosporen) auf *Paeonia anomala* und *Ribes nigrum*, und er erhielt 1876 durch Jul. Schell auch Teleutosporen des letzteren Pilzes von dort. — Im botanischen Garten von Kazan kamen 1875 Teleutosporen von *Cronartium asclepiadeum* und *C. Paeoniae* zum Vorschein; auf *Ribes nigrum* nur Stylosporen, 1876 dagegen Stylosporen und Teleutosporen auf *Ribes aureum*. Diesmal fand sich nur auf der letztgenannten Pflanze das *Cronartium*; auf *Ribes nigrum*, obwohl es in der Nähe eines der befallenen Sträucher wuchs, ging es nicht über. — S. ist geneigt, den Pilz auf *Ribes aureum* als eine von dem auf *R. nigrum* verschiedene Species zu halten. — Ob er aus den Ostseeprovinzen in das nördliche Russland eingewandert sei oder umgekehrt, betrachtet er als noch unentschieden.

S. a. No. 3, 13, 26, 27, 36, 51, 53, 60, 61, 62, 64, 109, 116, 117.

VIII. Basidiomycetes.

1. Tremellineae.

194. **Fr. L. Sautermeister. Zu Exidia recisa Fr.** (Bot. Ztg. 1876, S. 819—820.)

Auf mehreren Exemplaren von *Exidia recisa* Fr., die S. im August und October auf Tannen- und Weidenzweigen eingesammelt hatte, fand er die Oberseite mit Tuberkeln besetzt, die wie Flechtenapothecien aussahen. Sie enthielten ein vollständiges, aus keulenförmigen, 35—40 Mik. langen, 4—5 Mik. dicken Schläuchen und Paraphysen bestehendes Fruchtlager, die Schläuche enthielten 8 rundliche, 3 Mik. breite, 3—5 Mik. lange Sporen. — Da weder die äussere, noch die innere Beschaffenheit der von S. untersuchten Fruchtkörperchen bei ihm den Gedanken aufkommen liess, als seien sie Gebilde parasitischer Natur, so dürfte es S.'s Ansicht nach ausser Zweifel stehen, dass *E. recisa* zu denjenigen Pilzen zu zählen ist, die auf demselben Stroma zuerst acrogene Sporen (Conidien) und später Schlauchfrüchte zur Reife bringen.

195. **F. v. Thümen. Hirneola auricula Iudae Berk.** (Hedwigia 1876, S. 161, 162.)

Als Substrat des Pilzes gilt allgemein Sambucus. v. Th. fand ihn bei Klosterneuburg auf *Acer Negundo* und *Hibiscus syriacus*.

2. Hymenomycetes.

196. **O. Brefeld. Untersuchungen der höheren Pilze, zunächst der Basidiomyceten.** (Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. Sitzg. am 18. April 1876. Bot. Ztg. S. 380—382, 395—399, 461—464.)

197. **Derselbe. Weitere Mittheilungen über die Entwickelungsgeschichte der Basidiomyceten.** (Daselbst. Sitzg. am 11. Mai 1876. Bot. Ztg. S. 644—652.)

198. **Derselbe. Die Entwickelungsgeschichte der Basidiomyceten.** (Bot. Ztg. 1876, S. 49—62.)

Es ist B. gelungen, durch Cultur der Sporen von *Agaricus melleus* in geeigneter Nährflüssigkeit die Entwickelung dieses Pilzes vollständig zu beobachten (s. schon Bot. Jahresber. f. 1875, S. 170). Aus den Sporen bilden sich Hyphen, die durch Spitzenwachsthum weiter wachsen und in denen centrifugale Scheidewände auftreten. Durch Vereinigung der Hyphen bilden sich Stränge (Rhizomorphen). Bei der Bildung derselben verknoten sich die Mycelfäden, es findet aber nie etwas statt, das man als sexuellen Vorgang deuten könnte, auch werden nie sogenannte Spermatien abgeschnürt. Junge, in Nährlösung gezogene Rhizomorphen auf festes Substrat übertragen, entwickeln sich zu üppigen Strängen, die das Substrat endlich als vielverzweigtes System durchsetzten. Beim Fortwachsen blieben die Stränge weiss und glatt, nachdem das Wachsthum aufgehört, bedeckten sie sich mit einem dichten Hyphenfilze, unter dem die Stränge sich schwärzten und in den äusseren Gewebslagen cuticularisirten, während die umkleidenden Hyphen abstarben und sich meist zu Gallert auflösten. Wenn die Rhizomorphen ganz in einer Nährlösung aufgezogen und ganz von Flüssigkeit bedeckt blieben, so zeigten sie einzeln den Process der Cuticularisirung nicht, dagegen bildete sich an der Oberfläche der Nährlösung eine, von den Strängen ausgehende mächtige Haut, welche die Gesammtmasse der Stränge nach aussen abschloss. Bald unterhalb der Spitze differenzirt sich das Gewebe durch Dehnung der Hyphenzellen

in Länge und Breite und Aussprossen nach der Peripherie in eine aus parenchymatösen Gewebezellen besteheude Hülle und eineu hohlen Markraum. Nachdem das Wachsthum aufgehört, sprossen die Zellen der Hüllen auch nach innen aus und füllen den hohlen Markraum mit einem lockeren Hyphengeflechte au. An den jungen Strängen beobachtete B. das bekannte Phänomen des Leuchtens. Es tritt nur au denjenigen Rhizomorphen auf, welche sich bei Stillstand des Längenwachsthums äusserlich mit dem mycelialen Filze bedecken, nur auf festem Substrat und nur wenn sie an die Luft getreten sind, leuchteu sie, bei Absterben des Filzes hört das Phänomeu auf. Die Wachsthumsrichtuug ist durch das Licht nicht beeinflusst (keiu negativer Heliotropismus). Die Rhizomorphen von *A. melleus* bilden schliesslich Dauerzustände, die den Sclerotien ganz gleich zu achten sind. Erst nach einer Ruhezeit von mehreren Monaten begiunt die Fruchtkörperbildung. B. machte Versuche über das Eiudringen der Rhizomorphastränge in frische Kieferwurzeln. Die Spitzen derselben drangen in die Rinde ein und kamen nach wenigen Tagen bereits an weit entfernten Stelleu zwischeu Rinde und Holz als *Rhizomorpha subcorticalis* wieder zum Vorschein. Der Parasitismus des *Agaricus melleus* auf Kiefern wurde dadurch also bestätigt. Die Bildung der Fruchtkörper erfolgt (wie Hartig nachgewiesen) durch reiu vegetatives Aussprossen von Hyphen aus den Rhizomorphasträngen ohne jeden Act sexueller Thätigkeit.

Eine andere Vursuchsreihe über die Entwickelung eines Basidiomyceten unternahm B. mit einem *Coprinus*, welcher dem *C. stercorarius* ähnlich ist und nicht selten auf Pferdemist gefunden wird. Sporen desselben iu Mistdecoct cultivirt, keimten und bildeten nach 8—10 Tageu Anlagen von Fruchtkörpern, ohne dass sogenaunte Spermatien auftraten. Die Fruchtkörperaulagen gingen aus adventiven Seitensprossen eines Mycelfadens hervor, von einem Sexualacte wurde dabei nichts gesehen. Bei Culturen auf festem Substrate bildeteu sich Sclerotieu in grosser Zahl in ähnlicher Weise wie die Fruchtkörper, nur schlossen sich die Hyphenknäuel zu einer abgerundeten Masse, die sich aussen schwärzte. Ihr Gewebe bestand aus einem gleichmässigen Geflecht, dessen Zellen morphologisch und physiologisch gleichartig waren. Auf feuchtem Sande keimten sie, indem jede Zelle der Oberfläche zu einem Fruchtkörper heranwachsen konnte. Wurden sie zu den feinsten Lamellen zerschnitten, ja wurden einzelue Zellen herausgenommen, so wuchs jede einzeln unverletzt gebliebene Zelle zu einem Mycel aus, aus dem in Nährlösung nach 8 -10 Tageu Fruchtkörperanlagen wurden, die später zur Sporenreife gediehen. Aus diesen Experimenteu schloss B., dass die Sclerotien asexuelle Gebilde sind, weil jede ihrer Zellen je nach den äusseren Umständen vegetativ und fructificativ auswachsen kanu. Die Annahme, dass ein Sexualact der Anlage der Fruchtkörper vorangehe, wird B. dadurch unwahrscheinlich, weil dieser Act dann fortwährend vor sich gehen müsste, denn jedesmal wenn eine Anlage eines Fruchtkörpers auf dem Sclerotium entfernt wird, sprossen aus diesem neue Anlagen hervor. Wird der Hut eines *Coprinus* abgeschnitten, so sprosst aus der Schnittfläche schnell ein neuer Hut. Vorsichtig abgehobene Fruchtkörperanlagen wurden zerstückelt und in Nährlösung gebracht; auch hier wuchs jede lebend erhalteue Zelle zu einem Mycelium aus, im Laufe der Zeit reichlich fructificirend. Eebenso verhielten sich Theilstücke fast reifer Fruchtträger. Versuche mit auderen *Coprinus*- und *Agaricus*-Arteu ergaben dieselben Resultate.

Aus diesen Thatsachen schliesst B., dass auch die Bildung der Fruchtkörper asexueller Natur ist. Die *Basidiomyceten* müssen also als asexuelle Pflanzen angesehen werden. B. sieht in diesen Pilzen den natürlichen Endpunkt einer asexuell gebiebenen Entwickelungsrichtung.

(72. 73.) **van Tieghem. Beobachtungen über die Fruchtentwickelung der Basidiomyceten.**

Bildung stäbchenförmiger Conidien hat v. T. jetzt auch an den Mycelen verschiedener *Coprinus*- und *Agaricus*-Arten gefundeu. Bei *A. (Galera) tener* sind sie spiralig aufgerollt, ebenso bei mehreren *Dermini* und *Pratellae*, bei *A. (Collybia) velutipes* sind sie wie bei anderen *Leucospori* gerade. Alle diese Conidien keimen und sind daher nicht als männliche Organe zu deuten. Bei einem *Coprinus*, den er *C. sclerotipus* uennt, konnte er die Bildung eines Sclerotiums aus den Sporen iu der feuchten Kammer Schritt für Schritt verfolgen, sie geschieht durch Sprossung, ohne dass Sexualität bei seiner Bildung etwas zu thun hätte. Aus dem Sclerotium bilden sich alsbald in feuchter Atmosphäre Fruchtkörper, indem an einem beliebigeu Punkte der Oberfläche eine Zelle auswächst. Entfernt man

einen Fruchtkörperanfang, so bricht ein neuer hervor, ebenso bilden sich Fruchtkörper auf der Schnittfläche jedes Theiles eines zerstückelten Sclerotiums. Die aus den Sclerotien hervorgehenden Früchte sind daher adventive Bildungen. Ebensolche adventive Sprossungen erzielte er aus dem ausgebildeten Fruchtträger von *Agaricus velutipes*. Wurden diese in einer feuchten Atmosphäre horizontal hingelegt, so entwickelten sich sowohl auf der Hutoberfläche, als am Stiele, Fruchtkörperanlagen, die zum Theil nach 10—12 Tagen völlige Reife erlangten. Bei Zerstückelung des Fruchtkörpers wurde dasselbe Resultat erzielt. Jedes Stück Gewebe giebt ein oder mehrere secundäre Früchte, deren Grösse zu ihrer Zahl in umgekehrtem, zu dem Volumen des Stückes, welches sie ernährt, in geradem Verhältniss steht. Nach Einschnitten in den Stiel oder Hut brechen junge Früchte längs der Wundränder hervor. Die Thatsache dieser adventiven Bildung schliesst jeden Gedanken an eine Sexualität bei ihrer Entwickelung aus. v. T. zieht aus diesen und seinen früheren Beobachtungen folgenden Schluss: Die Frucht der *Agaricinen*, gleichviel, ob sie direct aus dem Mycelium, oder indirect aus einem Sclerotium oder einer vorhandenen Frucht hervorgeht, entsteht immer auf die gleiche Weise, nämlich immer aus einem Faden oder aus einer Gruppe von Fäden durch adventive Sprossung. Weder auf dem Mycelium am Grunde der Primärfrucht oder des Sclerotiums, noch auf diesen am Grunde der Secundärfrucht, ist die Spur einer Sexualität zu erkennen. Es muss daher behauptet werden, dass die *Agaricinen* und mit ihnen alle Basidiomyceten der Sexualität entbehren.

199. **M. Reess. Rechtfertigung.** (Bot. Ztg. 1876, S. 167—169.)

Auf einige gegen ihn gerichtete Bemerkungen von Brefeld (in No. 196) theilt R. den Gang seiner Ueberlegungen und Versuche mit, die darlegen, wie er zu seinen früher geäusserten Ansichten über die Befruchtung der Basidiomyceten (s. Bot. Jahresb. 1875, S. 209) geführt worden ist.

200. **E. Roze. Essai d'une nouvelle classification des Agaricinées.** (Bullet. de la Soc. bot. de France. T. 23, 1876, S. 45—54.)

Die Eintheilung der *Agaricineen* nach der Farbe der Sporen ist ein wesentliches Hilfsmittel, durch welches Fries die Unterscheidung dieser Gruppe erleichtert hat, dieselbe aber zum Haupteintheilungsprincip zu machen, erscheint R. zu sehr von einer natürlichen Anordnung der Formen abzuweichen. Er knüpft daher bei einer neuen Classification der Familien an die Eintheilung von Persoon und Cordier an, theilt die ganze Gruppe nach der Beschaffenheit der Lamellen des Stieles und Schleiers in eine Zahl von Familien und reiht in diese die von Fries und neueren Autoren nach der Farbe der Sporen u. s. w. unterschiedenen Untergattungen als Gattungen ein. *Lenzites* wird aus der Gruppe der *Agaricineen* ausgeschlossen und als vollständige Entwickelung der *Polyporeen* angesehen. Es werden zwei neue Gattungen eingeführt: *Amanitopsis* auf *Amanita vaginata* und *Cortinellus* auf *Agaricus (Tricholoma) vaccinus* gegründet. — Das ganze System ist folgendermaasen dargestellt:

Schlüssel des Systems:

Agaricineen.

- *Schizophylleen.* (Lamellen gespalten.)
- *Holophylleen.* (Lamellen ganz.)
  - *Chondropodeen.* (Stiel knorplig; Gewebe des Hutes heterogen.)
  - *Sarcopodeen.* (Gewebe des Stieles und des Hutes homogen.)
    - *Crassilamelleen.* (Lamellen dick, verschmolzen oder anastomosirend.)
    - *Tenuilamelleen.* (Lamellen dünn, frei.)
      - *Liberostipiteen.* (Lamellen ohne Verbindung mit dem Hute und ohne Schleier.)
      - *Cinctostipiteen.* (Lamellen an d. Stiel angeheftet und ohne Schleier oder frei aber mit Schleier.)

Tabelle über die Eintheilung der Gattungen in die Familien nach der Farbe der Sporen.

Familie	Sporen weiss	Sporen rosenroth	Sporen ockerfarben	Sporen purpurbraun	Sporen schwarz
† **Schizophylleen.**					
Schizophyllaceen . .	*Schizophyllum.*	—	—	—	—
†† **Holophyllaceen.**					
A. Chondropodeen.					
Marasmicen	*Marasmius.*	—	—	—	—
Omphalieen	*Omphalia.*	*Eccilia.*	*Tubaria.*	*Deconica.*	—
Mycencen	*Myeena.*	*Nolanea.*	*Galera.* / *Bolbitius.*	*Psathyra.*	*Panaeolus.* / *Psathyrella.*
Collybiecn	*Collybia.*	*Leptonia.*	*Naucoria.*	*Psilocybe.*	—
B. Sarcopodeen.					
α. Crassilamelleen.					
Cantharellideen . .	*Arrhenia.* / *Trogia.* / *Xerotus.* / *Cantharellus.* / *Lepista.* / *Lentinus.*	—	*Paxillus.*	—	—
Hygrophorcen . . .	*Hygrophorus.*	—	*Nyctalis.*	—	*Gomphidius.*
Russularicen	*Russula.* / *Lactarius.*	—	—	—	—
β. Tenuilamelleen.					
a. Liberostipiteen.					
Pluteineen	—	*Pluteus.*	*Pluteolus.*	—	—
Coprinideen	—	—	—	—	*Coprinus.* / *Montagnites.*
Lepioteen	*Lepiota.*	*Annularia?.*	—	—	—
Volvarineen	*Amanitopsis* n.g.	*Volvaria.*	—	*Chitonia.*	—
b. Cinctostipiteen.					
Pleuropodeen	*Pleurotus.* / *Panus.*	*Claudopus.*	*Crepidotus.*	—	—
Clitocybeen	*Clitocybe.*	*Clitopilus.*	*Flammula.*	—	—
Tricholomeen	*Tricholoma.*	*Entoloma.*	*Hebeloma.*	—	—
Cortinarieen	*Cortinellus* n. g.	—	*Inocybe.* / *Cortinarius.*	*Hypholoma.*	—
Armillarieen	*Armillaria.*	—	*Pholiota.*	*Stropharia.*	—
Psallioteen	—	—	—	*Psalliota.*	—
Amaniteen	*Amanita.*	—	—	—	—

201. **L. Quelet. Sur la classification et la nomenclature des Hyméniés.** (Bulletin de la Societé bot. de France. 1876, T. 23, S. 140—150.)

Die Eintheilung der lamellentragenden *Hymenomyceten* muss, wie Q. hervorhebt, nicht allein auf die Farbe, sondern auch mit Berücksichtigung der Cystidien oder Pollinodien, und auf Bildung der Fruchtträger begründet werden. Die Farbe der Sporen stimmt zuweilen nicht zu den übrigen Unterscheidungsmerkmalen, sie kann sich im Alter oder durch Einflüsse der Atmosphäre ändern. Die Sporen von *Lepiota rancina* und *Pleurotus ostreatus* werden z. B. rosenroth, die von *Tricholoma albobrunneum* rahmfarben, die von *Tr. Panneolus* grau, die von *Pleurotus nidulans* scharlachroth, die von *Psalliota echinata* grünlich. Bei Beachtung aller Charaktere müssen viele *Agarici* in andere Gruppen gestellt

werden, als dies Fries gethan hat; hierfür giebt Q. zahlreiche Beispiele an. Einzelne Gruppen können zu grösseren Gattungen vereinigt werden, z. B. *Entoloma*, *Leptonia*, *Eccilia*, *Nolanea* und *Crepidotus*, andere, wie *Polyporus*, müssten in mehrere Gattungen zerfällt werden.

Die Hauptschwierigkeiten für das Studium der *Agaricineen* findet Q. darin, dass viele Species unter verschiedenen Namen beschrieben worden sind und dass man aus Varietäten, die durch atmosphärische, klimatische oder locale Einflüsse bedingt waren, neue Arten gemacht hat. Eine bedeutende Zahl von Synonymen nach Q's. Auffassung werden als Belege für beide Sätze aufgeführt.

202. **Caspary. Ueber Agaricus (Lentinus) lepideus Fr.** (Schriften der Physik.-Oekonom. Gesellschaft zu Königsberg, 1876, Sitzungsber. S. 41.)

Ag. Lentinus lepideus Fr. und *L. suffrutescens* Brot. bilden bekanntlich in Kellern eigenthümliche Monstrositäten, indem sie keine Hüte bilden, sondern zu verzweigten, geweihartigen Gebilden auswachsen. Von ersterem zeigte C. ein in Königsberg in einem Weinkeller gefundenes fusshohes Exemplar mit schuppigem Stiel und schwach gebuckeltem Hut vor, von letzterem ein bei Braunsberg in einem Keller auf Holz gewachsenes 13 Zoll hohes Exemplar, das 17 kopflose, nicht schuppige, etwas filzige Sprossen hatte.

203. **J. H. Gilbert. Note on the occurrence of fairy-rings.** (The journal of the Linnean Society Vol. XV, S. 17—24.) S. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 1000.

204. **W. G. Smith. Structure of the common mushroom.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. VI, S. 456, Fig. 88—90.)

Sm. berechnet, dass auf eine Unze des Pilzes $1^1/_2$ Billionen Zellen kommen. Von der Structur desselben wird eine populäre Darstellung gegeben: Das Hymenium wird so dargestellt, dass zwischen zwei fruchtbaren Basidien immer eine unfruchtbare kürzere Zelle steht, die als Cystidium bezeichnet wird. Die Basidien sind nicht, wie Sachs in seinem Buche dargestellt hat, nur zweisporig, sie tragen vielmehr 4 Sterigmen, die aber kreuzweise abwechselnd fructificiren, so dass zuerst 2 reife Sporen gesehen werden, die nach der Reife abgestossen werden, worauf die 2 anderen Sporen reifen. An denselben Sterigmen werden nach der Abstossung der gereiften Sporen wieder neue gebildet, bis das Plasma der Basidien erschöpft ist.

205. **Fr. Ludwig. Cantharellus aurantiacus β lacteus Fr., der Jugendzustand des C. aurantiacus Fr.** (Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1876, S. 64, 65.)

L. theilt mit, er habe sich auf Excursionen bei Schleusingen überzeugt, dass *C. aur. β lacteus* nicht, wie Fries annimmt, eine Varietät, sondern der regelmässige Jugendzustand von *C. aurantiacus* Fr. sei. Er giebt hierauf eine genauere Diagnose des Pilzes in seiner jugendlichen und ausgebildeten Form. Der Pilz gilt als giftig, doch hat L. kleinere Stücke roh ohne Nachtheil verzehrt.

206. **Fr. Ludwig. Mykologische Beobachtungen.** (Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1876, S. 66—68.)

Als *Rhizomorpha*-bildende Pilze führt L. aus eigener Beobachtung an: *Lenzites betulina*, *Agaricus melleus* und *Polyporus igniarius* L. Das Leuchten des Mycels einer Rhizomorpha beobachtete er wieder an einer faulenden ausgegrabenen Brunnenröhre. E. Fries theilte ihm mit, dass als leuchtender Pilz auch *Agaricus longipes* Scop. Fl. carn. erwähnt wird. Bei *Boletus elegans* Schum. laufen die Mündungen der gelben Röhren bei der geringsten Verletzung blutroth an, der Pilz ist durch dieses Merkmal leicht von *B. luteus* zu unterscheiden, dessen Röhre bei Verletzung die Farbe nicht ändert. — *Boletus variegatus* Sow. fand L. auf *Scleroderma* wachsend, er sieht aber darin nicht Parasitismus, sondern nur ein zufälliges Verwachsen der Mycelien beider Pilze. — Schliesslich erwähnt L noch zweier monströser Pilzformen, die er aufgefunden: ein *Agaricus*, bei welchem auf dem normalen Hute ein umgekehrter mit vollständig ausgebildeten Lamellen vorhanden war, und ein *Boletus pachypus* Fr. mit secundären Strünken.

206b. **M. C. Roumeguère. Note sur la synonymie et l'aire de végétation de l'Agaricus Palomet Thr.** (Bulletin de la Soc. bot de France, 1875, S. 223—229.)

Paulet hat im Jahre 1793 zuerst einen Pilz bekannt gemacht, den Thore 10 Jahre

später als *Agaricus Palomet* bezeichnet hat. Dieser Pilz hat zu der verwirrendsten Zahl von Synonymen Veranlassung gegeben, indem die verschiedenen Autoren ihn bald für eine *Russula*, bald für *Lactarius*, *Clitocybe* oder *Tricholoma* erklärten und in ihm eine veränderliche, durch viele Länder verbreitete Species zu finden glaubten. R. stellt alles zusammen, was ihm über die Literatur des *Palomet* bekannt geworden ist. Er hatte Gelegenheit, den Pilz im südlichen Frankreich in vielen Bezirken selbst zu untersuchen, besonders auch zu Dax (Landes), wo ihn Thore gesammelt hatte, und kommt zu dem Schlusse, dass die meisten Autoren sich in seiner Bezeichnung geirrt haben. Er ist auf einen bestimmten Bezirk von Südfrankreich beschränkt und in anderen Ländern noch nicht gefunden worden, an den Orten, wo er vorkommt, wird er als Speisepilz sehr geschätzt und ist ein verbreiteter Handelsartikel. R. giebt eine genaue Beschreibung des ächten *Palomet* in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien und führt seine Unterscheidungsmerkmale von *Agaricus amethystinus* Scop., *A. virescens* Schäff., *A. cyanoxanthus* Schäff. und *A. viridis* Fr., die ihm besonders in der Farbe ähneln, an.

207. **G. Genevier. Etude sur les champignons consommé à Nantes sous le nom de Champignon rose ou de couche** (*Agaricus campestris* L.). (Bull. de la Societé bot. de France, T. 23, 1876, S. 28—34.)

Auf den Märkten von Nantes werden ausser den Champignons noch *Lepiota procera* (Potiron genannt), und *Boletus edulis* und *aeneus* in grossen Mengen verkauft, weniger häufig *Lepiota rachodes*, *naucina* und *excoriata*, *Marasmius orcades*, *Clitocybe Auricula* (Oreillette oder Langue-de-carpe genannt), *Cantharellus cibarius*, *Hydnum repandum*, *Fistulina hepatica*, sehr selten *Morchella esculenta*, *Amanita caesarea* und *Pleurotus Eryngii*.

Im Ganzen werden in der Markthalle etwa 30—40000 Kil. verhandelt, davon etwa 2000 Kil. Champignons. Hier ist nur das gerechnet, was unter Controle verkauft wird, den ganzen Verbrauch dieses Pilzes in Nantes kann man auf 9—10000 Kil. schätzen.

Unter dem Namen des *Champignon rose* werden verschiedene Formen zusammengefasst, die sich zum Theil als gute Arten auseinanderhalten lassen.

G. unterscheidet 5 Species, deren Hauptunterschiede er in folgender Tabelle zusammenstellt:

1	Fleisch bei Verletzung rosenroth oder weinroth werdend . .	2
	Fleisch unveränderlich	4
2	Hut weiss oder violett	3
	Hut am Scheitel gelb	*A. leimophilus* Gen.
3	Hut weiss, mehr oder weniger sammetartig	*A. campestris* L.
	Hut mit violetten Schuppen bedeckt	*A. silvaticus* Schäff.
4	Hut lappig, glatt, weiss; Epidermis durch Reiben gelb werdend. Sporen oval	*A. xanthodermus* Gen.
	Hut gross, compact, Epidermis nicht gelb werdend. Sporen leicht halbmondförmig	*A. arvensis* Schäff.

Diese Formen werden genau beschrieben und ihre Synonymen aufgeführt. *A. campestris*, *leimophilus* und *silvaticus* sind als Speisepilze sehr zu empfehlen, *A. silvaticus* gilt als besonders schmackhaft. *A. arvensis* hat hartes Fleisch und ist schwer verdaulich. *A. xanthodermus* ist schwer verdaulich und hat keinen angenehmen Geschmack, er ist sogar verdächtig, G. hat in 3 Fällen nach seinem Genuss unangenehme Zufälle folgen sehen. Dieser Pilz enthält einen gelben Farbstoff, welcher in Wasser löslich ist. Durch Alkalien wird die gelbe Farbe lebhafter, durch Essigsäure wird sie zum Verschwinden gebracht, Salzsäure färbt anfangs violett, zerstört dann die Farbe.

208. **W. G. Smith. Twin mushrooms.** (Gardener's Chronicle 1876, S. 396, Fig. 73.)

Ein bemerkenswerther Pilzzwilling (wie es scheint von *Agaricus campestris*) wurde von M. Breese in seinem Garten zu Pethworth Park gefunden. Die Besonderheit der Monstrosität beruht darin, dass die Stiele der beiden Pilze am Grunde verwachsen, im Uebrigen frei, die beiden Hüte in ihrer Mitte wieder durch ein strangförmiges Band vereinigt sind. Die Abbildung zeigt Frontansicht und Durchschnitt.

S. verweist auf frühere Abbildungen von Pilzmonstrositäten in Gardener's Chronicle

1873, S. 1016, 1017 und Bullet. de la Soc. bot. de France, Bd. XIV. Die hier mitgetheilte Form ist dort noch nicht erwähnt.

209. **Boudier. Note sur le Boletus reticulatus Schaeff.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1876, S. 321—323.)

Dieser Pilz, welcher dem *Boletus edulis* sehr ähnlich ist, ist häufig verkannt worden. Der Speciesname bezieht sich nicht, wie man geglaubt hat, auf die gefelderte Oberfläche des Hutes, die, wie bei vielen *Boleten* nur eine Folge von Witterungseinflüssen ist, sondern auf die Netzzeichnung, welche den Stiel bis zum Grunde überzieht. Er giebt eine neue Diagnose dieses Pilzes.

210. **Göppert. Ueber Häuserschwamm und dessen Bekämpfung.** (Schlesische Gesellsch. f. vaterländische Cultur. Hygyenische Section. Sitzung vom 22. April 1876.)

G. giebt eine kurze Darstellung von dem Wachsthum des Pilzes und des Schadens, den derselbe veranlasst. Hauptsächlich bespricht er die Mittel, die zu seiner Bekämpfung angewendet werden müssen. Mittel, welche zur Vernichtung der Vegetationsorgane im Holze angewendet werden sollen, sind unwirksam. Die sorgfältigste Entfernung der Sporen wird auf's dringendste empfohlen, obwohl die Schwierigkeit nicht verkannt wird. Wenn man aber damit consequent verfährt, vor allem mit möglichster Strenge auf Vernichtung des Bauschuttes inficirter Häuser gedrungen wird, dürfte mit der Zeit ein günstiger Erfolg nicht ausbleiben. Auf Abhalten von Feuchtigkeit, besonders bei Neubauten muss sorgfältig geachtet werden. Keller sind häufig die Hauptherde des Pilzes, hier kann man das Mycel durch Ausbrennen mit einer Fackel vernichten. Bei Neubauten ist die Verwendung von Bauschutt als Füllmaterial zu vermeiden, geglühter Sand oder Coaks sind statt dessen zu empfehlen. In seinem eigenen Hause ist G. die Entfernung des Schwammes nur dadurch gelungen, dass er den Schutt zwischen Decken und Dielen entfernte und durch Coaks ersetzte. Von höchster Bedeutung erscheinen aber auch zweckmässige Einrichtungen für Luftcirculation, welche auch bei schon von dem Pilze inficirten Gebäuden als zur Zeit einziges aber wirksames Mittel anzusehen ist.

211. **Dr. Focke. Schweflige Säuren zur Vertilgung des Hausschwammes.** (Loebe's illustr. landw. Zeitung 1875, S. 194.)

Pilzdurchwuchertes Holz soll mit einer Lösung von schweflichsaurem Natron durchtränkt und einige Tage später mit verdünnter Salzsäure befeuchtet werden. Es entwickelt sich schweflige Säure, welche den Pilz tödtet. Nach Versuchen, die F. anstellte, ist der Schwamm seit drei Jahren nicht wieder erschienen.

211a. **M. Cornu. Note sur le Ptychogaster albus Corda.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1876, S. 359—363.)

C. hat in der Nähe von Paris den *Ptychogaster albus* C. wieder aufgefunden, die richtige Bestimmung desselben hat er durch Vergleich von Originalexemplaren festgestellt. Die systematische Stellung dieses Pilzes ist bis in die letzte Zeit ziemlich unsicher gewesen. Tulasne hat eine vorzügliche Beschreibung und Abbildung seiner Structur gegeben, er konnte aber nur getrocknete Exemplare untersuchen, während Cornu den frischen Pilz vor sich hatte. Im Ganzen fand er die Darstellung, welche Tulasne gegeben, bestätigt, doch ist im frischen Zustande die Bildung und Anheftung der Sporen zu erkennen. Der ganze Pilz hat frisch eine schleimartige Beschaffenheit, die Enden der Fäden zerschmelzen in eine Art Gallert und erscheinen durch eine gerade Scheidewand plötzlich abgestutzt. Die spiralförmig gebogenen Aeste werden durch viele Scheidewände in Glieder getheilt, an den Scheidewänden finden sich regelmässig die sogenannten schnallenförmigen Verbindungen der benachbarten Glieder. In der Mitte jedes Gliedes bildet sich eine einzelne, dem Faden dicht aufsitzende, ovale, anfangs farblose, später braune Spore. Nach ihrer Ausbildung schwellen die Fäden gallertartig an und werden aufgelöst, die Scheidewände lösen sich meist viel später auf als die Seitenwände.

C. ist der Ansicht, dass *Ptychogaster* kein selbstständiger Pilz ist, sondern der Conidienzustand eines *Hymenomyceten*, wahrscheinlich eines *Polyporus* (*Pol. destructor*? nach Berkeley und Broome, *Pol. borealis* nach Fries), er schliesst dies aus der Aehnlichkeit des Mycels mit dem von *Polyporus*, und der Aehnlichkeit der Fructification mit der Conidienbildung bei *Coprinus*. Für *Pilacre* nimmt er dasselbe an.

211b. **de Seynes. Sur une nouvelle espèce d'Agaricinés du genre Lepiota et sur le caractère de la section Calodontes des Mycénes.** (Das. S. 385–391.)

Um die Nomenclatur der *Agaricineen* zu vereinfachen, schlägt de S. vor, nur fest umgrenzte Formtypen als Gattungen aufzustellen, die Farbe der Sporen aber nur zur Eintheilung in Untergattungen zu benutzen. Als Beispiel bespricht er den Typus von *Lepiota*, die weisssporigen Arten desselben (*Lepiota* im Sinne von Fries) sind einerseits mit *Amanita* sehr nahe verwandt (so dass einzelne Arten, wie *L. Vittadinii* bald zur einen, bald zur anderen Gattung gerechnet wurden, andererseits mit *Marasmius (L. granulosa)*, die Arten mit gefärbten Sporen stehen einerseits in Verwandtschaft mit *Coprinus* (*L. cepaestipes*, der nach de S. braune Sporen hat), andererseits mit *Psalliota* (*L. laevis*). Rothsporige Arten bilden die Untergattung *Chamaeota* Smth. (*Annularia* Schulzer ist eine ältere Bezeichnung für dieselbe Gruppe, der Name kann dafür aber nicht bestehen bleiben, weil ihn schon eine fossile Pflanzengattung trägt). Aus dieser Untergattung beschreibt de S. eine neue Species und giebt ihre Unterschiede von den ihr zunächststehenden Arten: *Annularia laevis* Fr. und *Psalliota cretacea* Fr. an.

Für die ganze Gattung *Lepiota* giebt er folgendes Schema:

Lepiota.

A. Leucosporae.		B. Chromosporae.	
1) Heterogen (*L. procera*).	2. Homogen (*L. granulosa*).	2) Rhodosporae (*Chamaeota*).	3. Dermini (*L. cepaestipes* Sow.).

Die Gewebsbildung der Abtheilung *Mycena* hat de S. genauer untersucht. Er fand, dass der Hut einiger Arten ähnlich wie bei *Russula* aus zwei verschiedenen Gewebselementen gebildet ist, schmalen, langen, cylindrischen Fäden und grossen rundlichen Zellen. Bei einem auf Kiefernzapfen wachsendem Pilze fand er diese Bildung, die grossen Zellen herrschten vor, sie waren hell, karminroth oder violett, die schmäleren Fäden kupferbraun gefärbt. Am Rande der Lamellen fanden sich gefärbte Cystiden, die büschelig gestellt waren, sie bildeten hier einen dunkleren Saum, wie ihn Fries bei der Abtheilung *Calodontes* beschreibt. Am Rande des Hutes finden sich dieselben Cystiden und erscheinen auch hier als gezähnter Saum. Die Lamellen dieser Abtheilung bekommen dadurch, dass sich die Cystiden des Hutrandes über den Lamellenrand fortsetzen, einige Aehnlichkeit mit denen von *Schizophyllum*, aber einzelne Cystiden finden sich auch auf der Fläche der Lamellen. Man sieht also, dass die Abtheilung *Calodontes* auf anatomische Charaktere gegründet ist.

3. Gasteromycetes.

(32.) **Hazslinsky. Systematik der Trichogasteres.**

H. bemerkt bei einer Besprechung der ungarischen *Trichogasteres*, dass die Glieder dieser Gruppe in der bisherigen Literatur nicht besonders genau umgrenzt worden sind, er hat sich daher bemüht, schärfere Unterscheidungsmerkmale aufzustellen, und giebt folgende Umgrenzung der Gattungen und Arten:

I. Secotium Kunze. Charakterisirt durch die feste, mittelständige, an den Scheitel des Peridiums bleibend angewachsene Säule und durch Ablösung des Peridiums am Grunde der Säule.

1. *S. Szaboliense* Hazs. (früher *Podaxon acaule* Hazs.). Peridium schmutzigweiss, am Grunde der Mittelsäule sich ablösend und in 10—12 lanzettförmige, bogenförmig abwärts geneigte Lappen gespalten. Gleba braun. Sporen eiförmig oder oval, 8—12 Mik. dick, braun.

2. *S. Thunii* Schulz. (1845 von Schulzer gefunden und als *Columnaria* beschrieben). Peridium nicht in Lappen gespalten, Sporen 6—8 Mik. dick, farblos.

II. Myriostoma Desv. Peridium spaltet sich vom Scheitel an sternförmig; inneres Peridium öffnet sich am Scheitel siebartig und steht auf mehreren kurzen Stützen.

3. *M. coliforme* (Dicks.).

III. Plecostoma Desv. Das äussere Peridium spaltet sich bei der Reife in zwei vierlappige Hüllen, die nur mit den Spitzen der Lappen in Verbindung bleiben.

4. *Pl. fornicatum* Fr. In Ungarn finden sich drei Formen: a. *globosum* b. *umbilicatum*, c. *urceolatum*.

IV. Geaster. Beide Schichten des äusseren Peridiums spalten zugleich und krümmen sich nach einer Richtung; das innere Peridium öffnet sich durch eine einzige Oeffnung.

5. *G. limbatus* Fr. Aeusseres Peridium in 6—8 spitze Lappen gespalten, inneres kuglig, gestielt, Mündung 3—6 Mik. lang, kugelförmig, gefurcht. Sporen warzig, 6 Mik. dick.

6. *G. striatus* DC. Aeusseres Peridium dünn, in 8—10 Lappen gespalten, inneres kuglig, stiellos, Mündung kegelförmig, seidenhaarig, fein gestreift, auf einer radialfaserigen Rosette, Sporen glatt, 3 Mik. dick.

7. *G. fimbriatus* Fr. Aeusseres Peridium membranartig, spaltet sich in lanzettliche Lappen und stülpt sich kugelfömig um. Inneres Peridium sitzend oder kurz gestielt, Mündung kurz, wenig vorragend, faserig. Sporen glatt, 3 Mik. dick.

8. *G. rufescens* Fr. Aeusseres Peridium pergamentartig in lanzettliche Lappen gespalten; inneres Peridium stiellos, kuglig, Peristom kegelförmig, faserig, meist in gedrehte Zähne getheilt. Sporen warzig, 4 Mik. dick.

9. *G. cryptorrhynchus* Hazs. et Kalchbr. (s. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 238).

10. *G. Kalchbrenneri* n. sp. (s. neue Arten).

11. *G. hygrometricus* P. Aeusseres Peridium korkartig. Sporen stark warzig, 8—10 Mik. im Durchm. Mündung ohne Peristom.

V. Diploderma Link. Sch. stimmt der Ansicht von Fries bei, dass diese Gattung nur auf einen unreifen *Geaster* begründet sei.

12. *G. Ungeri* Schulzer ist daher wohl nur ein junger *Geaster* mit kurz gestieltem inneren Peridium.

VI. Tulostoma P. Gut charakterisirt.

13. *T. fimbriatum.*

14. *T. mammosum.*

15. *T. squamosum.* Stiel schmutzig, weiss oder braun, tiefgefurcht mit grossen, häutigen, umliegenden Schuppen.

VII. Lycoperdon Tounf. p. p. Die untere Hälfte der Gleba schwammig und unfruchtbar, die abgefallenen Sporen stiellos (oder fast stiellos), Peridium vorherrschend birnförmig, der fruchtbare Theil von dem unfruchtbaren durch eine Einschnürung äusserlich begrenzt, im reifen Zustande einschichtig.

A. Peridium zerfällt am Scheitel, ohne vorher eine rundliche Mundöffnung zu bilden.

16. *L. Bovista* Fr. Grösser als 17 bis 18″ dick, fruchtbare Gleba oval. Sporen glatt, 3 Mik. im Durchm.

17. *L. caelatum* Fr. Fruchtbare Gleba nierenförmig, Sporen feinwarzig, mit zerstreuten haarartigen Stacheln, 4 Mik. im Durchm.

B. Peridium öffnet sich mit einer rundlichen, meist hervorragenden Mündung.

18. *L. gemmatum* Fr. p. p. Der unfruchtbare Theil der Gleba erhebt sich in der Mitte kegelförmig. Schleier stachelig-, warzig-, kleien- bis mehlartig. Sporen warzig, 3—6 Mik. im Durchm. (daher vielleicht noch Mischart). Formen: *perlatum, excipuliforme, echinatum, furfuraceum, hirtum.*

19. *L. pyriforme* Rupp. Mycel weisse Stränge bildend, Peridien schaarenweise, birnförmig, jung zartschuppig, zuletzt kahl. Sporen glatt oder punktirt, 3—4 Mik. dick.

20. *L. saccatum* Bocc. Gleba im Durchschnitt rundlich, Cappilitium dicht. Formen: *bolctiforme, strangulatum, apiocarpum.*

21. *L. pratense* P. Peridium kuglig, oft in eine kegelförmige Basis verengt, Oberfläche stachlich oder warzig. Gleba nur einige Mm. dick, doch mit grossen Lücken, in denen oft Sporenknäule liegen. Sporen stachlig oder warzig, 4—6 Mik. im Durchm.

VIII. Globaria Quelet p. p. Peridium kuglig, Gleba entweder in ihrer ganzen Ausdehnung fruchtbar oder am Grunde mit einer geringen, doch nie waschschwammartigen unfruchtbaren Schicht. Sporen stiellos, Schleier zum Theil wie bei *Lycoperdon*, zum Theil als brüchige Haut auftretend.

22. *G. aestivalis* (Bon.). Mycel radial verbreitet, meist monocarp. Frucht kuglig, am Scheitel mit rundlicher Oeffnung. Schleier in Stacheln, Warzen oder Körner gelöst. Sporen glatt, 3—4 Mik. dick. Formen: *stellulatum, pumilum.*

23. *G. gigantea* Batsch. Peridium kuglig, oft bis 30 Cm. im Durchm., weiss, zart filzig. Oeffnet sich am Scheitel unregelmässig. Gleba fast bis zur Basis fruchtbar. Sporen glatt mit sehr kurzen Stielchen, 4—6 Mik. dick.

24. *G. pusilla* (P.). Peridium kuglig auf einem Mycel, welches wie eine einfache peitschenartige Wurzel erscheint. Schleier körnig. Die ganze Gleba fruchtbar, ihre untere Schicht gelb. Sporen gelb, zuletzt rauchbraun, stiellos, 5—6 Mik. im Durchm.

25. *G. Debreceniensis* n. sp. (s. neue Arten).

IX. Bovista L. Die Sporen lösen sich vom Capillitium mit Stielen ab, welche vielmal länger sind als der Durchm. der Sporen. Capillitium aus gabelästigen, dickwandigen Hyphen bestehend. Peridium dünnhäutig bis pergamentartig.

26. *B. echinata* n. sp. (s. neue Arten). „Die Sporen entwickeln sich einzeln an gleichlangen traubenartig gestellten Aesten der Capillitiumfasern, welche daher als sehr lange einfache Trauben erscheinen, wie die Hyphen der *Peylia racemosa*."

27. *B. plumbea* P. Sporen glatt, 4—5 Mik. im Durchm.

28. *B. tunicata* Fr. Peridium kugelförmig, 3 Cm. im Durchmesser. Schleier körnig oder mehlig, löst sich nur am Scheitel des Peridiums. Mündung rund, gewimpert. Sporenstiele meist 12 Mik. lang.

29. *B. nigreseens* P. Schleier körnig oder glatt, grösser als 27 und 28.

X. Mycenastrum Desv. Von allen *Trichogasteres* durch seine kurzästigen stachelzähnigen Capillitiumfasern verschieden.

30. *M. corium* Desv. Hierher gehört *Pachyderma Strossmayeri* (s. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 238).

XI. Scleriderma P. Gut begrenzt.

31. *S. vulgare* Fr. Frucht rundlich, ohne oder mit sehr kurzem Strunk. Peridium hornartig, $1^1/_2$—2 Mik. dick. Sporen dicht stachlig, 8—10 Mik. dick. Oberfläche des Peridiums glatt, warzig oder getäfelt.

32. *S. Bovista* Fr. Frucht rundlich, ohne oder mit kurzem Strunk. Peridium lederartig, 0,5 Mm. dick. Sporen warzig, 14 Mik. dick.

33. *S. verrucosum* Fr. Frucht im Längsdurchschnitt nierenförmig, Strunk dicht cylindrisch, wenigstens so lang als die Axe der Gleba. Diese zuletzt purpurschwarz. Peridium lederartig, 0,6 Mm. dick. Sporen stachlig, 14 Mik. dick.

212. R. Hesse. **Mikroskopische Unterscheidungsmerkmale der typischen Lycoperdaceengenera.** (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik X, 4, 1876, S. 383—398, Taf. 28, 29.)

Die Abtheilung der *Gasteromyeeten*, wie sie Fries in seinem Systema mycologicum zusammenfasste, enthielt eine grosse Zahl von Formen, die seitdem in andere Familien eingereiht worden sind *(Myxomyceten, Tuberaceen, Onygenei)*, einige werden noch auszuscheiden sein, so die Gattung *Polyangium*, die Fries zu den *Nidulariaceen* rechnet (nach Vergleich eines Originalexemplares glaubt H., dass dies, wenn überhaupt etwas Pflanzliches, zu den *Chytridiaeeen* gehört; Corda schon erklärte *Polyangium* für einen Haufen von Insecteneiern), *Endogone, Cenoeoceum.*

Die *Gasteromyeeten* zerfallen in drei Gruppen: A. *Lycoperdaceen*, B. *Nidularieen*, C. *Phalloideen.*

Die *Lycoperdaeeen* theilt H. ein in:

a) Typische *Lycoperdaeeen*, die zur Zeit der Reife des Fruchtkörpers ein deutlich entwickeltes Capillitium oder doch wenigstens Reste eines solchen besitzen. — Gattungen: 1) *Bovista* Dill, 2) *Lycoperdon* Tourn., 3) *Tulostoma* Pers., 4) *Schizostoma* Ehrenb., 5) *Geaster* Mich., 6) *Polysaccum* DC., 7) *Mycenastrum* Desv., 8) *Podaxon* Berk., 9) *Cauloglossum* Grev., 10) *Phellorinia* Berk.?, 11) *Mitremyces* Nees, 12) *Scleroderma* Pers., 13) *Batarrea* Pers., 14) etc.

b) Nicht typische *Lycoperdaceen (Hymenogastreen)*, die zur Zeit der Reife des Fruchtkörpers ohne Capillitium sind. — Gattungen: 1) *Hymenogaster* Vitt., 2) *Gautiera* Vitt., 3) *Hydnangium* Wallr., 4) *Octaviana* Corda, 5) *Hysterangium* Vitt., 6) *Rhizopogon* Tul., 7) *Melanogaster* Corda, 8) etc.

Bei den typischen *Lycoperdaeeen* hat das Capillitium in jeder Gattung eine bestimmte.

charakteristische Bildung, dieses bildet daher das sicherste Unterscheidungsmerkmal der Gattungen, und auch für die Bestimmung der Arten ist es von grösster Wichtigkeit.

H. fand die Beschaffenheit des Capillitiums in den einzelnen Gattungen folgendermaassen:

1) *Bovista* Dill. Das Capillitium besteht aus einzelligen isolirbaren hell- bis dunkelbraunen Fasern; bei jeder lässt sich ein kurzes Stammstück unterscheiden, von dem durchschnittlich 3—4 Mal dichotom getheilte, spitz endende Aeste ausgehen. Die Membran ist dick, aber nicht bis zum Verschwinden der Aeste, Tüpfel sind nicht vorhanden.

2) Bei *Lycoperdon* Dill besteht es aus isolirbaren, hellgelb bis dunkelbraun gefärbten, meist verzweigten, septirten oder querwandlosen, vielfach gebogenen und gekrümmten Hyphen, die in keinem Falle einen kurzen, dicken Hauptstamm unterscheiden lassen. Die Membran ist stets verdickt und häufig getüpfelt.

3) Bei *Tulostoma* P. zeigt sich das Fasergeflecht gebildet aus schmutzig-weissen bis gelblichen gefärbten, vielfach verschobenen und gewundenen, hier und da mit Querwänden versehenen Fäden, welche nie haarfein, sondern abgestumpft oder keulenförmig verdickt werden. Gewöhnlich anastomosiren sie. Die Membran ist oft bis zum Verschwinden des Lumens verdickt, Tüpfel besitzt sie nie.

4) *Schizostoma* Ehrenb. besitzt isolirbare Fasern von verschiedener Länge und Breite und von wechselnder Verzweigung. Sie sind stets einzellig, enden immer stumpf und zeigen in ihrem Verlaufe bauchige oder kuglige Anschwellungen. Die Membran ist deutlich geschichtet, Tüpfel sind nie vorhanden.

5) Bei *Geaster hygrometricus* F. stellt das Capillitium ein Netz dar, bei den anderen Arten der Gattung sind die Fasern isolirbar, schmutzigweiss bis bräunlich, meist einfach und an den Enden haarfein ausgezogen. Die Membran ist stark verdickt, doch nicht geschichtet, ohne Tüpfel.

6) *Polysaccum* DC. besitzt im reifen Zustande kein deutliches Capillitium, bildet also mit *Scleroderma* den Uebergang zu den *Hymenogastreen*.

7) *Mycenastrum* Desv. hat ein eigenthümliches Capillitium. Es besteht aus isolirbaren, meist einzelligen Fasern, die einen Hauptstamm und kurze, spitzig endende Gabeläste zeigen. An den Aesten finden sich kleine Auftreibungen, die ihnen das Ansehen geben als ob sie mit Stacheln besetzt wären.

8) *Podaxon* Berk. Das Capillitium besteht aus ungemein langen, vielfach gewundenen, breiten, bandförmigen Fasern, deren Enden kaum aufzufinden sind. Die Membran ist verdickt und deutlich geschichtet, sie zeigt keine Tüpfel, oft aber eine spiralige Streifung.

9) Das Capillitium von *Cauloglossum* Grev. verhält sich fast ganz so, wie das von *Podaxon*, doch ist hier eine spiralige Streifung vorhanden.

10) *Phellorina* Berk.? scheint ein eigentliches Capillitium innerhalb der reifen Fruchtkörper nicht zu besitzen, H. reiht sie nur mit einem Fragezeichen in die Reihe der typischen *Lycoperdaceen* ein.

11) *Mitremyces* Nees. besitzt das zarteste Capillitiumgewebe unter allen von H. untersuchten *Lycoperdaceen*-Gattungen. Die Fasern sind dünn, farblos, mit einer gallertartigen Membran versehen, vielfach verwirrt, darum auch nicht leicht zu isoliren.

12) Bei *Scleroderma* P. findet man, wie bei *Polysaccum*, kein deutlich entwickeltes Capillitium in den reifen Fruchtkörpern. Zwischen den Sporen bleiben nur farblose kurze Hyphenreste zurück.

13) Bei *Batarrea* P. besteht das Capillitium aus zweierlei verschiedenen Hyphenelementen. Es finden sich breite einzellige Fasern mit spiralig verdickter Membran und zarte structurlose Fasern. Die ersteren sind spindelförmig, niemals verzweigt, neben der spiraligen findet sich an manchen Fasern auch stellenweise ringförmige Verdickung.

213. **M. J. Berkeley. Two new fungi.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. V, S. 785, Fig. 140, 141, abgedr. Journ. of bot. 1876, S. 248.)

Beschreibung und Abbildung zweier *Gasteromyceten*, welche in Südafrika gefunden und an Kalchbrenner gesendet worden sind. Beide sind so abweichend von allen Pilzen

ihrer Klasse, dass sie als Typen zweier neuer Gattungen aufgestellt werden. Der eine wurde von J. Tuck am Boschberge im Caplande in einem Acaciengebüsche gefunden, er steht *Lysurus* nahe, B. sah von ihm nur die Zeichnung. Er benennt den Pilz *Kalchbrennera Tuckii*. Der andere Pilz, einer gestielten *Gautiera* ähnlich sehend, ist von Kalchbrenner als *Macowania agaricina* bezeichnet worden.

B. (das. Bd. VI, S. 47) bemerkt später, dass *Kalchbrennera* grosse Aehnlichkeit mit *Lysurus corallocephalus* Currey hat, aber er hält die Gattung doch für verschieden, eine Mittelstellung zwischen *Aseroë* und *Lysurus* einnehmend. — *Macowania* ist ein Name, den Oliver schon einer Compositen-Gattung gegeben hat.

In Folge dieser Bemerkung hat Kalchbrenner vorgeschlagen, den Namen der Pilzgattung in: *Hypochanum* umzuwandeln.

214. **C. Kalchbrenner. Zwei neue Pilzgattungen.** (Hedwigia 1876, S. 115, 116, m. 2 Fig.)

Bringt dieselbe Mittheilung wie 213. Die dort *Macowania* genannte Gattung ist hier als *Macowanites* bezeichnet.

215. **N. Sorokin. Développement du Scleroderma verrucosum.** (Annales des Sciences nat., VI. Ser. Bot., T. 3, S. 30—39, Tf. 5, 6.)

Als Ausgangspunkt seiner Untersuchung über die Entwickelung von *Scleroderma verrucosum* dienten S. die Arbeiten von Tulasne und Bonorden über denselben Gegenstand, von denen besonders die erstere in ihren Hauptergebnissen vollständig bestätigt wurde.

Das Mycelium des Pilzes besteht aus dichotom verzweigten, mit Scheidewänden versehenen Fäden, die sehr reichliche Schnallenbildung zeigen. Da, wo es in Spalten des Bodens eindringt, vereinigen sie sich zu weissen Strängen in der Dicke eines Fadens bis zu der einer Gänsefeder. Man kann an diesen eine Markschicht und eine Rindenschicht unterscheiden. Die Mycelzweige, welche zwischen den Bodenpartikelchen verlaufen, bilden keine Stränge, sind aber durch die reichliche Schnallenbildung leicht kenntlich.

An dem Mycel konnten keine Befruchtungsorgane aufgefunden werden.

Die jüngsten Zustände des Fruchtkörpers, welche aufgefunden wurden, bestanden in einem Büschel kurzer dichotomer und verschlungener Fäden, die viel Luft einschlossen. Das nächste Entwickelungsstadium bot den Anblick einer kleinen Kugel, welche von vielen Höhlungen durchsetzt war, so dass sie ein schwammartiges Aussehen bot. Am Grunde dieser Körperchen wurden isolirtere Fäden bemerkt, die, wiewohl nicht mit Sicherheit, als die Anfänge der Peridie angesehen werden.

In diesen Anfängen ist das Skelett des Pilzes gebildet. Bald nachdem die Höhlungen gebildet sind, werden von ihren Wänden zarte Zweige in das Innere derselben gesandt. Diese Zweige theilen sich an der Spitze dichotom, und durch weitere Theilung bildet sich der Hymenial-Knäuel, in welchem man anfangs eine isolirte Zelle erkennen kann, um welche sich die anderen Zweige so gewickelt haben, dass sie einen Ball bilden. Der Knäuel vergrössert sich, indem er durch Fäden, die aus den äusseren Knäuelzweigen hervorwachsen, umhüllt wird, sparsame Scheidewände treten auf. Der Raum zwischen den Knäueln und dem jetzt bräunlich gefärbten Grundgewebe wird von dem Gewebe ausgefüllt, aus dem sich das Capillitium bildet. Dieses besteht anfangs aus zarten, später mit Scheidewänden versehenen Fäden. Bei einzelnen Zellen derselben erhärtet die Haut, während sie bei anderen zart bleibt. Letztere zerfliessen bei der Fruchtreife, es bleiben nur die verhärteten Zellen zurück, die theils einfach, theils verzweigt sind.

Bald nach Bildung der Hymenial-Knäuel werden von einigen der Fäden Zweige nach der Mitte zu gesendet, die sich weiter theilen und die Basidien bilden. Sie sind meist oval, seltener kolbenförmig, und besitzen im Innern einen Kern, der vor der Bildung der Sporen verschwindet. Auf jeder Basidie werden in der Regel vier Sporen gebildet, in einzelnen Fällen nur eine, die dann viel grösser ist. Die Sporen trennen sich sehr bald von den Basidien, aber, wie S. im Gegensatz zu Berkeley annimmt, erst nachdem sie ihre vollständige Ausbildung erreicht haben. Das Exosporium färbt sich dunkler und es bilden sich auf ihm Warzen und Leisten, die oft eine netzförmige Zeichnung veranlassen. Die Sporenreife schreitet nicht immer, wie allgemein angenommen wird, genau von der Mitte nach der Peripherie fort, sondern beginnt zuweilen am Grunde, an der Grenze des Stieles, in anderen

Fällen nahe dem Scheitel oder in einer Schicht zwischen den Peridien und der Mitte. — Die Kammern des Grundgewebes sind nicht von gleicher Grösse und sie enthalten daher manchmal 2 oder auch mehr Hymenial-Knäuel. Nach dem Zerfliessen des Grundgewebes und der Basidien enthält die Peridie nur Sporen und die verhältnissmässig grossen Capillitium-Zellen. Die Sporen zeigen nie die Spur eines Stieles.

215a. **N. Sorokin. Entwickelungsgeschichte des Scleroderma verrucosum.** (Beilage zu dem Protocolle der 71. Sitzung der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität zu Kazan, Jan. 23. 1876. S. 1—10. [Russisch.])

Russisches Original des Aufsatzes, welcher in den Ann. des scienc. natur. Botanique, Série VI, Tome III, No. 1 in französischer Sprache abgedruckt ist. Vgl. Ref. No. 215.

Batalin.

216. **J. Schröter. Ueber die Entwickelung und die systematische Stellung von Tulostoma Pers.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. 2, S. 65—72, mit 1 Holzschn.)

Tulostoma pedunculatum (L.) (*Lycoperdon ped.* L., *Tulostoma brumale* Pers.) erhebt von Anfang October an seine langgestielten Peridien über den Boden. In demselben sind die Basidien schon zerflossen und die Bildung der Sporen kann nur in jüngeren Fruchtzuständen erkannt werden, die noch ungestielt, etwa 2—3 Cm. unter dem Boden verborgen liegen. Durch Nachgraben Anfang October an Stellen, wo mir das Vorkommen von *Tulostoma* bekannt war, konnte ich dieselben schon im frühen Entwickelungszustande auffinden. Die Fruchtkörper entspringen von einem weissen strangförmigen Mycel, welches hier und da spindelförmige Auftreibungen zeigt und auf dem häufig weisse, glatte Sclerotien aufsitzen. An diesen finden sich junge Fruchtanfänge von kugelförmiger Gestalt. In dem Gewebe der Sclerotien sind tonnenförmige Zellen von 20 Mik. Länge, 10—13 Breite, und Stränge von dünneren, nur 5—6 Mik. breiten Hyphen zu unterscheiden. Weiter ausgebildete Fruchtkörper sind kuglig 4 Mm. im Durchmesser, sie bestehen in diesem Zustande noch aus einem gleichartigen Hyphengeflecht. Später spitzen sie sich nach beiden Seiten zu und wenn sie etwa 6—8 Mm. Durchmesser erreicht haben, ist ein Hauptabschnitt ihrer Entwickelung beendet. Sie zeigen dann eine Differenzirung in Hülle und Inhalt, der letztere zerfällt wieder 1) in einen oberen, aus lockerem Gewebe gebildeten kegelförmigen Theil, der später durch Eintrocknen die Mündung bildet, 2) einen unteren Theil, indem in der Mitte die parallelfaserige Stielanlage erscheint, während um diese herum lockeres Gewebe liegt, welches später schrumpft, so dass an dieser Stelle durch die Hülle eine Scheide gebildet wird, die bei der Streckung des Stieles reisst und am Grunde der Peridie den Stiel umgiebt, und 3) die mittlere Markschicht; diese ist aus einem gleichmässigen Gewirr von etwa 2 Mm. dicken Fäden gebildet. An den Verzweigungen derselben, entweder vereinzelt oder in Büscheln, sitzen die Basidien auf, sie sind keulenförmig, 12—15 Mik. lang, 4,5 breit, manchmal etwas gebogen. An jeder Basidie bilden sich in der Regel vier 1,5—2 Mik. lange Sterigmen, an deren Scheitel die Sporen sprossen. Sie entspringen in ungleicher Höhe, meist gleichweit von einander entfernt, das oberste Sterigma nahe dem Scheitel, das unterste etwas über dem Grunde der Basidie; es scheint, dass sie spiralig mit $^1/_4$ Abstand des Umfanges angeordnet sind. Noch ehe der Stiel zu wachsen anfängt, zerfliessen die Basidien. Die Sporen haben um diese Zeit schon ihre definitive Grösse erreicht, sie sind aber noch farblos, erst später bräunt sich ihr Epispor. Die Bräunung der Sporen schreitet von der Mitte nach der Peripherie fort. Kurz vor dem Zerfliessen der Basidien treten die ersten Spuren des Capillitiums auf, dieses geht vielleicht direct aus den Haupthyphen des Markgewebes hervor, es hat dieselbe Verzweigung wie dieses. Seine anfangs dünnen Wände verdicken sich nach und nach stark. Es bildet zuletzt ein dichtes, mit den Wänden des Paridiums verwachsenes Netzwerk. Freie Enden des Capillitiums wurden nicht bemerkt, dagegen besitzt dasselbe zahlreiche Scheidewände, an welchen die Fäden von beiden Seiten her zwiebelförmig verdickt sind.

Die Art und Weise, wie sich bei *Tulostoma* die Sporen an den Basidien bilden, weicht von dem Typus, der bei anderen *Gasteromyceten* beobachtet ist, bedeutend ab. Speciell bei den *Lycoperdaceen*, zu welchen *Tulostoma* gerechnet wurde, werden immer vier Sporen auf dem Scheitel der Basidie, also in gleicher Höhe gebildet. Bei *Scleroderma*

sind die Sterigmen sehr kurz, die Sporen daher fast sitzend. Bei *Bovista* sind die Sterigmen sehr lang, von gleicher Länge, cuticularisiren bei der Reife der Sporen und bleiben an diesen haften, so dass sie langgestielt erscheinen. Bei *Lycoperdon* sind die Sterigmen ebenfalls lang, aber von ungleicher Länge, auch zerfliessen sie, so dass die Sporen ungestielt erscheinen.

Tulostoma bildet daher unter den *Gasteromyceten* einen besonderen Typus, den man als Abtheilung der *Tulostomaceen* bezeichnen kann. Vielleicht gehört zu derselben als eine zweite Gattung *Pilacre*, denn die Art und Weise, wie Tulasne die Sporenbildung dieses Pilzes beschreibt und abbildet, gleicht der von *Tulostoma* weit mehr, als der von *Hypochnus purpureus*, mit der sie dieser vergleicht.

217. **R. Hesse. Keimung der Sporen von Cyathus striatus Willd.** (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Bd. X, S. 199–203, mit Taf. XIII.)

Die Sporen von *Cyathus striatus* Willd. keimen 18—24 Stunden nach der Aussaat in Wasser. Sie treiben an einem, manchmal auch an beiden Enden eine Vorstülpung, welche anfangs von dem Endospor bekleidet wird, welches das Exospor durchbrochen hat. Diese Vorstülpung verlängert sich und theilt sich am Ende durch Querwände in stäbchenförmige Glieder, die sich trennen und frei in der umgebenden Flüssigkeit umherschwimmen.

218. **E. Eidam. Die Keimung der Sporen und die Entstehung der Fruchtkörper bei den Nidularieen.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. 2, S. 221—248, Taf. X.)

Seinen Beobachtungen über die Keimung der Sporen von *Crucibulum vulgare* und *Cyathus striatus* in Mistdecoct und bei Einwirkung einer constanten Temperatur von 25° hat E. schon im vorigen Jahre kurz mitgetheilt (s. Bot. Jahresber. für 1875, S. 214). Hier beschreibt er ausführlich denselben Vorgang und die Bildung der Fruchtkörper, die er zwar nicht aus den Sporen erziehen, aber an Material, das er im Freien einsammelte, von den frühesten Anfängen an verfolgen konnte. Wenn wir, sagt er am Schluss, die Entwickelung der *Nidularieen* übersehen, so stellt sich dieselbe in sehr einfachem Lichte dar: Diese Pilze besitzen als Fruchtform allein nur die längst bekannten Becher, es schaltet sich unter natürlichen Verhältnissen weder ein Conidienzustand noch sonst eine andere ausgesprochene Vermehrungsart in ihren Lebensgang. Die bei *Cyathus* beobachteten Zerfallzellen sind abnorme Erscheinungen, die in der Natur für gewöhnlich nicht auftreten, die aber, wo sie sich bilden, vermöge ihrer Keimungsfähigkeit das Mycel auch nach Einwirkung ungünstiger Verhältnisse erhalten. Das Mycel der *Nidularieen* tritt in zwei Modificationen auf: als zartes, farbloses, plasmareiches Hyphengewebe und in Gestalt derber, inhaltsleerer, verdickter und gefärbter Schläuche, in flockigen Ansammlungen oder zu dichten Strängen vereinigt und mit zäher Resistenzfähigkeit, in dieser Beziehung den Sclerotien anderer Pilze vergleichbar. Das zarte Mycel aber geht sowohl aus den Sporen, wie aus dem Dauermycel hervor, es verwandelt sich wieder in letzteres oder es ist bei günstigen Bedingungen der Ausgangspunkt für die jungen Fruchtanlagen.

Diese letzteren selbst in ihren ersten Zuständen sind nichts weiter als innige Verflechtungen neuentstandener, einer überaus reichen Verästelung fähigen Hyphenfäden, welche durch Ineinanderwachsen ein zunächst homogenes Flöckchen hervorbringen. Erst später erleidet dasselbe eine Differenzirung und es ist das Erzeugniss nur weniger Hyphen des Myceliums. Von dem Vorhandensein auffallend gestalteter Gebilde, welche den Knäueln vorhergingen und nach Einleitung eines Befruchtungsvorganges Erzeuger derselben wären, ist keine Spur zu bemerken; es kann also von einem Befruchtungsprocesse in der uns geläufigen Weise überhaupt nicht die Rede sein. Die Untersuchung bestätigt sonach die von Brefeld und van Tieghem hervorgehobene ungeschlechtliche Entstehung der Fruchtkörper der *Basidiomyceten*.

IX. Ascomycetes.

(71.) **Brefeld. Entwickelung der Ascomyceten.**

Bei Culturen der Sclerotien von *Peziza Fuckeliana, tuberosa* und *sclerotiorum* fand B. nicht eine Spur von Sexualität noch auch eine frühere Differenzirung der Elemente in ascogene und sterile Hyphen beim Aufbau der Becher. Die Sclerotien entstehen durch

lebhafte vegetative Aussprossung der Mycelien, die Becher aus Sprossung von Hyphenbündeln aus den Sclerotien. Becher und Sclerotien sind in jedem Moment der Entwickelung zur vegetativen Mycelsprossung zurückzuführen. — Die Conidienträger der *Peziza Fuckeliana* sind als *Botrytis cinerea* bekannt, die Conidien keimen hier leicht. Bei *Peziza tuberosa* tritt dieselbe Conidienbildung auf, die Conidien sind hier aber nicht keimfähig. Bei *P. sclerotiorum* kommen sie nur rudimentär, meist gar nicht vor. Dies Verhalten giebt einen deutlichen Fingerzeig dafür, dass nicht keimende Conidien nicht den Werth von Spermatien haben. — In den Culturen von *P. sclerotiorum* erschienen auf den Sclerotien eigenthümliche Pykniden. Sie entstehen, von allen bisher bekannten Bildungen von Pilzkörpern abweichend, durch Theilung nach allen Richtungen des Raumes. So sehr es den Anschein hatte, als ob diese Gebilde zu dem Entwickelungskreise der *Peziza* gehörten, fand doch B., dass dies nicht der Fall ist. Es sind selbständige Bildungen, die parasitisch und saprophytisch zugleich leben. Durch jahrelang fortgesetzte Culturen war es doch nicht möglich, eine andere Fruchtform aus ihnen zu erziehen.

(72. 73.) **van Tieghem. Zur Entwickelungsgeschichte der Ascomyceten.**

Schon im vorigen Jahre (s. Bot. Jahresbericht für 1875, S. 216)] hat van Tieghem den Satz aufgestellt, dass auch der Bildung der *Ascomyceten*-Fruchtträger kein sexueller Vorgang vorhergehe; dies sucht er jetzt durch weitere Beispiele zu stützen. Bei *Helvella (H. lacunosa)* und *Peziza*-Arten *(P. macropus, P. bulbosa)* ist die dichte Verzweigung, aus welcher die Frucht hervorgeht, homogen, eine Differenzirung findet in den ersten Sprossungen nicht statt, sondern erst in der späteren Entwickelung der Frucht. Aus einer Sprossung, welche sich weder zu Anfang noch später differenzirt, geht die Frucht der einfachsten *Ascomyceten* hervor, wie *Taphrina, Endomyces, Saccharomyces.* — Die Sclerotien von *Peziza Fuckeliana* entstehen auf den Mycelien aus dichten und homogenen Verzweigungen eines primären Fadens. d. h. durch einfache Sprossung ohne jeden Sexualact, ebenso bilden sich die Fruchtträger durch adventive Sprossung an einer beliebigen Stelle der Oberfläche. Es muss daher behauptet werden, dass die *Ascomyceten* ebensowohl wie die *Basidiomyceten* die Sexualität entbehren.

1. Discomycetes. Tuberaceae.

219. **Ph. van Tieghem. Sur le développement du fruit des Ascodesmis, genre nouveau de l'ordre des Ascomycètes.** (Bulletin de la Société bot. de France 1876, T. 23, S. 271—279.)

Auf Pferde- und Schaafmist fand v. T. zwei kleine *Ascomyceten*, welche zu einer sehr einfach organisirten Gattung dieser Familie gehören. Die Individuen sind nur 0,2 bis 0,3 Mm. breit und mit blossem Auge nur als kleine Punkte zu unterscheiden. Die reifen Früchte dieser Gattung, welche *Ascodesmis* genannt wird, charakterisiren sich dadurch, dass auf einem weissen Mycel eine kleine fleischige Scheibe steht, auf welcher ein Büschel oder eine Rosette von divergirenden Schläuchen erscheinen, vermischt mit Paraphysen. Die Schläuche sind oval, achtsporig, die Sporen kuglig oder fast kuglig. Die Schläuche reifen nach einander, so dass man anfangs auf derselben Basis Schläuche mit unreifen und solche mit ganz reifen Sporen findet, bis der Kern am Grunde erschöpft ist. Es werden zwei Arten unterschieden: *A. nigricans*, im Ganzen chocoladenbraun erscheinend, mit leicht ovalen Sporen von 0,012—0,010 Mm. Durchm., auf ihrer Oberfläche mit braunen Punkten oder netzförmigen Leisten besetzt, und *A. aurea* mit kugligen Sporen von 0,006 Mm. Durchm., mit goldgelben Punkten besetzt.

Die Sporen keimen in Mistdecoct, Bierwürze u. s. w. sehr leicht. Vor der Keimung schwellen sie etwa bis 0,014 Mm. Durchm. an, dann treiben sie einen sich schnell verzweigenden Keimschlauch, dieser ist 5 Mik. dick, mit vielen Scheidewänden versehen, die Aeste anastomosiren vielfach leiterförmig. In vier Tagen haben sich Fruchtanfänge, in acht Tagen nach der Aussaat etwa reife Früchte gebildet. Bei der Bildung des Fruchtkörpers, die in Zellculturen verfolgt wurde, war folgender Vorgang zu beobachten: Auf einem Mycelfaden, in der Mitte zwischen zwei Scheidewänden, bildet sich ein kurzer Ast, der sich krümmt und durch eine Scheidewand abgrenzt. Auf der Höhe seiner Krümmung sprosst

ein Seitenzweig hervor, der sich in entgegengesetzter Richtung krümmt, so dass etwa die Gestalt eines T entsteht. Jeder Arm theilt sich fortgesetzt dichotomisch und durch die Verflechtung der Aeste bildet sich die Scheibe. Aus den Endästen sprossen zuerst die Paraphysen, später die Schläuche. Manchmal treten die ersten Zweige des T so weit auseinander, dass sich ihre Aeste nicht wieder vereinigen können, man erhält dann von demselben Carpogon zwei Fruchtkörper, andererseits verschmelzen oft die Verzweigungen benachbarter Carpogone zu einem Fruchtkörper. Die Rolle der Paraphysen findet v. T. darin, dass sie zum Schutze für die Schläuche dienen, etwa wie die Schuppen der Knospe für die jungen Blätter. Die Eigenthümlichkeit der Entwickelung besteht darin, dass sich durch fortgesetzte Zweitheilung eines einfachen und nackten Carpogons die Fruchtkörper bilden. *Ascodesmis* erscheint als der Elementartypus der *Discomyceten*. Da jede Dualität bei den ersten Elementen der Frucht fehlt, kann hier natürlich von einer Sexualität gar nicht die Rede sein.

Die ganze Reihe der *Ascomyceten* in Hinsicht auf die Entwickelung der Fruchtkörper, so weit sie untersucht ist, stellt sich jetzt v. T. in folgendem Schema zusammen:

Ascomycetes.

	Angiotheci	Gymnotheci
Monocarpogonei	*Eurotium* *Hypocopra* *Sordaria* *Chaetomium* *Ascobolus*	*Taphrina* *Endomyces* X *Peziza* *Helvella*
Dicarpogonei	*Erysiphe* *Podosphaera* *Penicillium*	*Gymnoascus* . .
Polycarpogonei		

Ueber die Abtheilung der *Polycarpogonei* besitzt v. T. nur unvollkommene Beobachtungen.

220. **J. B. Schnetzler. Notice sur le champignon qui produit la déformation des pruneaux.** (Bulletin de la Société Vaudoise des Sc. nat. 1876, S. 509—511.)

Die Krankheit der Pflaumen, in welcher diese Früchte zu kernlosen verkrümmten Gebilden umgewandelt werden und welche durch *Exoascus pruni* veranlasst wird, trat in vorigem Frühjahre bei Lausanne als vollständige Epidemie auf. S. constatirte die Anwesenheit des genannten Pilzes und fand seine Entwickelung so, wie sie schon von de Bary geschildert worden ist. Zu gleicher Zeit fand er auf den Blättern des Pfirsichbaumes einen ähnlichen *Exoascus* (*E. deformans* Berk.). Die Sporen verhalten sich auch hier wie bei *E. pruni*. An der Luft treiben sie Keimschläuche, wird aber ein mit Sporen bedecktes Blatt in Wasser gebracht, so kann man schon nach einigen Stunden an den Sporen hefeartige Sprossung bemerken, das Wasser wird dabei milchig getrübt. Nach einigen Tagen geht es in faulige Gährung über und es bilden sich in ihm lebhaft bewegte Stäbchenbacterien.

Als Mittel gegen die Krankheit wird empfohlen, die kranken Früchte und Blätter schnell zu entfernen und die Bäume während der Blüthe resp. der Entfaltung der Blätter möglichst vor Regen zu schützen, der die Ausbreitung des Pilzes befördert.

221. **M. C. Cooke. Mycographia seu Icones Fungorum.** Tom. II et III. London 1876. (S. Bot. Jahresber. 1875, S. 217.)

Jedes Heft enthält auf 20 Tafeln colorirte Abbildung von 80 Species. Ein Verzeichniss der im 2. Theile enthaltenen Abbildungen findet sich Grevillea 1876, S. 133, es sind fast ausschliesslich *Peziza*- (*Humaria* und *Sarcoscypha*) Arten. Der 3. Theil enthält *Helvella, Leotia, Mitrula, Peziza* (*Macropodes* und *Cochleatae*).

222. **Derselbe. Notes on the Discomycetes of the Edinburgh University Herbarium at the Royal Botanical garden.** (Transactions and proceedings of the botanical Society, Edinburgh 1875, S. 271—286.)

Das Herbarium der Universität Edinburgh enthält von Pilzen besonders einen Theil der *Scleromycetes Sueciae* von Fries, eine Zahl von Greville, Klotsch, Mougeot und Schweinitz bestimmter Exemplare. C. hat die *Discomyceten* dieses Herbars näher untersucht und berichtet hier über dieselben, besonders über die Formen, welche zu Zweifeln hinsichtlich der Bestimmung Veranlassung geben konnten. Da früher die mikroskopischen Verhältnisse, besonders Grösse und Gestalt der Sporen wenig oder gar nicht beachtet wurden, sind die genauen Angaben, welche über diese Verhältnisse gegeben werden, von Interesse.

223. **Derselbe. On Peziza brunnea A. et Sw.** (Grevillea 1876, S. 125, 126.)

Die genannte Species gehört zu den vielen Arten älterer Autoren, welche nur nach der Beschreibung ihrer äusseren Erscheinung bekannt, und, da dieselbe annähernd auf mehrere Species passt, nur schwer zu identificiren sind. Desmazières hat eine Form als *E. brunnea* A. et S. vertheilt, und diese ist auch von Cooke in seinem Handbuche dafür gehalten worden, sie unterscheidet sich aber durch eine graue Scheibe von der Originalbeschreibung. Sie ist von Nylander als *P. hemisphaerica* var. minor, von Rehm als *P. gregaria* bezeichnet worden, die gleiche Form ist auch *P. proximella* Karsten (*P. hemisphaerica* var. *β. proximella* Karst.). Nylander und Karsten sahen zuletzt die *P. brunnea* A. et S. in einer *Peziza* mit kugligen Sporen, die eine reine braune Scheibe besitzt. Cooke hat diese Art aus den Vereinigten Staaten erhalten und *P. confusa* benannt. — C. hält die Identität dieser Form mit *P. brunnea* A. et S. noch nicht für bewiesen, da er von Hazslinsky auch eine braune Peziza mit elliptischen Sporen erhalten hat.

224. **Derselbe. Carpology of Peziza.** (Grevillea 1876, S. 132, 168, Taf. 65, 66.)

Diese Fortsetzung (s. Bot. Jahresber. 1874, S. 282, 1875, S. 217), bringt No. 275 bis 314, Umrisse der Schläuche und Sporen von Pezizen mit Angabe der Quelle, aus der das untersuchte Exemplar stammt.

225. **Derselbe. Triblidium.** (Grevillea 1876, S. 182, Taf. 67.)

Sporen und Schläuche von *Ostreichnion Americanum* und 9 Species von *Triblidium* werden in derselben Weise und in gleichem Maasstabe wie in der Carpology of *Peziza* abgebildet.

226. **Dr. Rehm. Note on Peziza calycina Schum.** (Grevillea 1876, S. 169.)

R. glaubt in *Peziza calycina* Schum. zwei verschiedene Species unterscheiden zu können, die er folgendermaassen beschreibt: a. *P. calycina* (Schum.) Rehm: Sporidia elliptica, long 15—18, lat. 5 Mik., Asci tenues. Apex ascorum ope solutionis aquosae Jodi non coerulescit. — b. *P. laricis* (Cooke) Rehm: Sporidia obtuso-elliptica, long 16—18, lat. 6—7 Mik. Apex ascorum crassorum ope sol. Jodi coerulescit. — In ramis Laricis. — Eine *Peziza*, welche er unter obigem Namen von Ellis erhielt, beschreibt er als eigene Art: *Peziza Ellisiana*. (Phillips findet diese Art übereinstimmend mit *P. lachnoderma* Berk.)

227. **M. C. Cooke. Observations on Peziza calycina.** (Grevillea 1876, S. 169—172, Taf. 66.)

C. bemüht sich, klar zu machen, dass die von Rehm in vorstehendem Art. unterschiedenen Arten nicht haltbar sind, denn die Form und Grösse der Sporen ist bei *P. calycina* sehr veränderlich. Zum Beweise dafür bildet er auf Taf. 66 die Sporen von 7 verschiedenen Proben ab, die in den Maassen allerdings sehr abweichen, und zwar sogar in denselben Bechern. Die Reaction der Jodlösung hat sich ihm zu unsicher erwiesen, als dass sie zur Artenunterscheidung benutzt werden könnte.

228. **E. Ch. Hansen. Peziza Ripensis.** (Hedwigia 1876, S. 97, 98.)

Ausführliche Beschreibung einer neuen Peziza, welche aus einem Sclerotium erwächst. N. fand die Sclerotien nur einmal im August 1874 auf altem Kuh- und Schafmist bei Ribe in Schweden und zog daraus die Peziza.

229. **Ripart. Peziza Clisoni Rip.** (Bulletin de la Soc. Bot. de France 1876, S. 307—310.)

R. giebt eine sehr ausführliche Beschreibung von einer *Peziza*, die er bei Bourges gefunden hat. Sie lebt während des grössten Theils ihrer Vegetation im Boden unter

Kiefernadeln als geschlossene Hohlkugel und bricht nur zuletzt hervor, indem sie sich öffnet. Jedenfalls ist sie der *P. macrocalyx* Riess sehr ähnlich (Richon bezeichnet sie als *P. coronata* Jacq. = *P. eximia* Lév., *P. schizostoma* Richon). R. glaubt aber, dass sie durch einige Merkmale von dieser verschieden sei.

230. **N. Sorokin. Zur Kenntniss der Morchella bispora.** (Bot. Ztg. 1876, S. 593–600, Taf. X.)

S. giebt eine sehr eingehende Beschreibung einer Morchel, die er als *Morchella bispora* bezeichnet. Sie gleicht ganz der *M. bohemica* Krbh., von der sie sich nur dadurch unterscheidet, dass sich in jedem Schlauche nur 2 Sporen bilden, während Krbh. angiebt, dass die Schläuche von *M. bohemica* achtsporig sind. Uebrigens haben schon Desmazières 1847, Bouteille (und Tulasne) angeführt, dass letztere zweisporige Schläuche hat. Vereinzelt zwischen den gewöhnlichen Gewebszellen fand S. kurze mit einem körnchenreichen dunklen Protoplasma erfüllte und dadurch von den Nachbarzellen sehr scharf unterschiedene Zellen, die er Milchsaft führende Zellen benennt.

Die Morchel scheint in Russland sehr verbreitet zu sein, S. fand sie im Gouvernement von Kazan und erhielt sie aus dem Gouvernement von Kursk.

231. **P. Sorauer. Das Verschimmeln der Speisezwiebeln.** (Oesterreichisches landwirthsch. Wochenblatt 1876, S. 147.)

Seit einigen Jahren beobachtete S. eine gefährliche Krankheit der Speisezwiebeln, welche bei einzelnen Sorten einen Ausfall von mindestens 50 p. Ct. hervorrief. Sie ist veranlasst durch Wucherung von *Botrytis cana* (Pers.) Fr. auf den Schuppen der Zwiebel. Die Conidien dieses Schimmels keimen auf der Oberfläche, ihre Keimschläuche dringen nicht direct in das Gewebe ein, sondern erst die Aeste eines etwas älter gewordenen, bisher auf der Oberfläche der Zwiebelschuppe hinkriechenden Mycels. Nach einigen Tagen bildet sich aus dem Mycel das *Sclerotium Cepae*. Durch Impfversuche wurde nachgewiesen, dass die gesunden Zwiebeln in der That durch Aussaat von *Botrytis*-Sporen erkranken, doch gehören zum Auftreten der Krankheit auch günstige Entwickelungsbedingungen für die Sporen. Zu diesen gehören Feuchtigkeit und unbewegte Luft. Die Beschaffenheit des Bodens (besonders sein Wassergehalt) ist von grossem Einfluss auf die Entstehung der Krankheit, doch ist ihr eine Sorte von Zwiebeln mehr unterworfen als die andere. Besonders stark leidet die „weisse Silberzwiebel".

232. **A. Condamy. Etude sur l'histoire naturelle de la truffe.** Angoulême 1876. 32 S. mit 11 Taf. (Ref. in Bull. de la Soc. bot. de France 1876, Rev. bibl., S. 119, 120.)

Ueber die Entwickelung der Trüffel äussert C. neue und ihm eigenthümliche Ansichten. Er nimmt an, dass sich die Pilze durch die Zusammenwirkung von zwei geschlechtlich differencirten Mycelien bilden. Das weibliche Mycel (blanc femelle) entsteht auf dem abgefallenen Laube und Zweigen der Eiche; es ist anfangs zart, wird während des Sommers stärker, strangförmig und haftet sich vom August an an den Boden fest; da, wo seine weissen Stränge bemerkt werden, findet man 3 Monate später die Trüffeln. Von da ab dringt es in den Boden ein, heftet sich an die Wurzeln an und zerstört das Parenchym derselben.

Das männliche Mycel ist ein flechtenartiger Parasit, der immer auf lebenden Wurzeln schmarotzt; es bildet im Frühjahr weiche, wurmförmige Fäden, wird während des Sommers flaumartig und nimmt im September eine baumwollartige Beschaffenheit an. Jetzt erfolgt die Befruchtung, welche bis zum November dauert. Ueber diesen Befruchtungsvorgang selbst wird nichts gesagt. Die Entwickelung der eigentlichen Trüffeln wird sodann von ihrem ersten Erscheinen an geschildert.

Als praktisch wichtig wird mitgetheilt, dass man die Bildung von Trüffeln hervorrufen kann, wenn man das Laub derselben unter den Eichen eingräbt.

Die Tafeln, zum Theil Photographien, erläutern die Anschauungen des Verfassers.

233. **A. Chatin. Le chêne pubescent et la truffe.** (Aus Journal d'agriculture progressive in La Belgique horticole 1876, S. 27—29.)

In den reichen Trüffelplätzen zu Carpentras und Montagnac bei Riez, sowie an vielen anderen Orten in der Provence beobachtete C. die eigenthümliche Thatsache, dass die schwarze Trüffel (*Tuber melanospermum*. v. *T. cibarium*) ausser unter immergrünen Eichen (*Quercus Ilex, Qu. coccifera*) nur unter *Quercus pubescens* vorkam. Ebenso konnte er in

der Haut-Dauphiné, Savoyen und der Bresse, sowie in Perigord und Quercy u. s. w., constatiren, dass nicht unter der dort häufigen *Quercus Robur*, sondern ebenfalls nur unter *Qu. pubescens* die classische Perigord-Trüffel wächst. Der Verbreitungsbezirk dieser Eiche fällt auch mit dem der schwarzen Trüffel zusammen. Durch geschicktes Auslichten dieser Wälder könnte eine beträchtliche Einnahme für die Forsten erzielt werden, denn dieselbe beträgt z. B. zu Carpentras, Montagnac und an einigen Punkten in Loudunois 1000 Fr. und mehr auf den Hektare.

Da das Wachsthum dieser Trüffel an das Vorkommen der *Qu. pubescens* gebunden zu sein scheint, könnte man auch durch Neuanpflanzung derselben an kalkigen, sterilen Orten, wo *Qu. Robur* nur spärlich fortkommt, grossen Nutzen erzielen. In der Champagne und in Burgund fehlt *Qu. pubescens*. Es kommen hier grosse Mengen von Trüffeln vor, aber nur geringe Sorten: *Tuber rufum* und *T. brumale*, die unter *Quercus Robur* und Haselsträuchern, besonders aber unter *Carpinus Betulus* zu wachsen scheinen. Durch Anpflanzungen von *Qu. pubescens* würde man gewiss nach 8–12 Jahren aus den hier auftretenden schwarzen Trüffeln Einnahmen erzielen, die den Werth des Bodens und Holzes überstiegen. Man braucht durchaus nicht zu fürchten, dass die Trüffeln der Champagne etc. schlechter sein würden als die in Perigord, denn der Geschmack richtet sich nur nach der Species.

234. **Boudier. Du parasitisme probable de quelques espèces du genre Elaphomyces et de la recherche de ces Tuberacées.** (Bulletin de la Soc. bot. de France, T. 23, 1876, S. 115–119.)

B. hat in der Umgegend von Paris neun Arten oder Abarten von *Elaphomyces* aufgefunden, er nennt: *E. variegatus* Vitt., *E. variegatus* var. *caelatus* Vitt., *asperatus* Tul., *echinatus* Vitt., *Leveillei* Tul., *maculatus* Vitt., *anthracinus* Vitt. und *cyanosporus* Tul. Die Pilze sind durchaus nicht selten. B. bedient sich, um sie aufzufinden, eines kleinen Schabeisens, mit dem er den Boden aufkratzt, wo die Pilze in einer Tiefe von 1—5 Cm. lagern. Sie bewohnen nur sandige Stellen, nie fand sie B. in Lehm- oder Thonboden, die Süd- und Westabhänge sind reicher an ihnen als die nach Nord und Ost gerichteten. In den tieferen Lagen findet sich besonders *E. cyanosporus*, höher oben *E. Leveillei* an den höchst gelegenen Stellen *E. granulatus* und *E. echinatus*. Die gelbsporigen *Elaphomyces*-Arten, wie *E. variegatus*, *granulatus* und *asperulus*, werden von einem rothgelben Geflecht feiner Fasern umgeben, die einem Mycel ähnlich sehen, aber aus feinen Wurzelfasern benachbarter Bäume oder Sträucher gebildet sind. Bei anderen Arten, z. B. *E. Leveillei* wird eine solche Hülle nicht gefunden. Die Wurzeln sind zum Theil entartet, aufgedunsen und unregelmässig verzweigt, überzogen von einem gelben dünnfädigen Mycel, welches zwischen ihnen reichlicher entwickelt ist als in dem benachbarten Boden. Das Mycel scheint demnach parasitisch auf den Wurzeln zu leben und an ihnen abnormes Wachsthum hervorzubringen, in das Innere der Wurzelfasern dringen indess die Mycelfäden nicht ein. Die schwarzschaligen *Elaphomyces*-Arten, z. B. *E. Leveillei* bringen keine solche Entartungen an den Wurzeln, die in ihrer Nachbarschaft verlaufen, hervor.

235. **Mc. Nab. Peculiar globular problematic enlargements of mycelium of Penicillium glaucum hitherto unobserved.** (Quarterly journ. of microscopical science 1876, S. 106.)

Penicillium auf feuchtem Brod cultivirt bildete an dem Mycel blasenförmige Anschwellungen, welche, wie Mc. N. annimmt, früher noch nicht beobachtet worden sind, weil sie Brefeld in seiner Abhandlung über *Penicillium* nicht erwähnt. Sie kommen vereinzelt oder zu 6–8 in halsbandartiger Kette vor und sind mit farblosem Protoplasma gefüllt.

2. Pyrenomycetes.

236. **Max Cornu. Sur les spermaties des Ascomycetes, leur nature, leur rôle physiologique.** (Compt. rend. h. de l'Acad. des Scienc., Bd. 82, p. 771—773.)

Die Ansicht, dass die von Tulasne als Spermatien bezeichneten Organe der *Ascomyceten* in Beziehung zu der Befruchtung dieser Pilze ständen, wurde besonders darauf begründet, dass bei denselben keine Keimung beobachtet worden war. Tul. hat selbst später oft bei solchen Gebilden, die er früher als Spermatien betrachtete und die der Analogie mit den Spermatien verwandter Arten nach als solche zu bezeichnen gewesen wären, Keimung eintreten

sehen, er nannte diese anscheinenden Spermatien: stylospores spermatiformes. Cornu sah bei vielen sogenannten Spermatien, deren Unfähigkeit zu keimen bisher angenommen war, theils wirkliche Keimung, theils unter dem Einfluss des Wassers und der Wärme solche Veränderungen eintreten, dass man vermuthen konnte, sie würden ein Mycel bilden. Manchmal genügt es, die Spermatien in reines Wasser zu bringen, um die Veränderung zu erzielen, öfter ist dazu eine Nährstofflösung erforderlich. Eine solche Weiterentwickelung wurde z. B. bei den Spermatien von *Valsa ambiens* und *V. salicina* beobachtet. — C. schliesst hieraus, dass die sogenannten Spermatien zu der Befruchtung der *Ascomyceten* in keiner Beziehung stehen. Sie sind auch, nachdem ihre Keimfähigkeit bewiesen ist, nicht mehr als eine von den Conidien Tulasne's wesentlich verschiedene Fruchtform aufzufassen, denn der Unterschied beruht nur darin, dass diese leicht keimen, jene dazu einen geeigneten Nährboden bedürfen. Diese Vereinigung von Spermatien und Conidien, als homologer Fruchtformen zu einer, für welche C. empfiehlt, den Namen Spermatien beizubehalten, erleichtert eine einheitlichere Auffassung des Polymorphismus der *Ascomyceten*. Es war in der That auffallend, dass bei vielen Gattungen, z. B. *Hypocrea*, *Xylaria*, *Torrubia* etc. Spermatien ganz fehlen sollten; sie werden hier durch die Conidien ersetzt.

237. **M. Cornu. Reproduction des Ascomycetes stylospores et spermaties.** (Annales des sciences naturelles, VI Ser. Bot., T. II, 1876, p. 53—112, T. 9—11.)

C. theilt hier die Beobachtungen und Versuche, welche ihn zu seiner in der vorerwähnten Abhandlung niedergelegten Ansicht über das Wesen der Spermatien der *Ascomyceten* geführt haben, ausführlich mit.

Dass sich Spermatien unter dem Einfluss einer nährenden Flüssigkeit weiter entwickeln könnten, war ihm durch einige zufällige Beobachtungen wahrscheinlich geworden, er hatte zugleich auch wieder bestätigt gefunden, dass man, um regelmässige Entwickelung von Sporen zu erzielen, die Einwirkung der Luft nicht durch ein Deckglas abschliessen darf und dass man die Entwickelung von Bacterien verhüten muss. — Er beobachtete daher in einer der von Van Tieghem angewendeten ähnlichen feuchten Kammer und brachte die Spermatien in einen Tropfen Nährlösung. Am geeignetsten fand er dazu eine Lösung von Zucker ($^1/_{100}$) und Tannin ($^1/_{250}$). Die Ergebnisse waren folgende:

Die kleinen dünnen, gekrümmten Spermatien, welche *Diplodia acerina* begleiten (nach C.'s Ansicht wahrscheinlich zu einer *Valsa* gehörend), schwollen, nachdem sie in Nährlösung gebracht waren, an, wurden oval, ihr Plasma wurde körnig und zeigte Vacuolen, nach einigen Tagen trieben sie einen oder zwei kurze dicke, unregelmässig gestaltete Keimschläuche. Die Entwickelung ging nicht weiter.

Bei den Spermatien der *Diplodia* auf *Crataegus* und der auf *Tilia* traten ganz dieselben Veränderungen ein.

Die Spermatien der *Valsa leucostoma* zeigten in der Nährlösung dieselbe Anschwellung und verlängerten sich stärker, z. Th. in ein oder zwei Fäden. Wurden sie in reines Wasser ausgesäet, so trat keine Veränderung ein.

Gleich verhielten sich die Spermatien von *Valsa liphaema*.

Die Spermatien von *Valsa nivea* verlängerten sich noch mehr und bildeten deutliche Keimschläuche, die sich indess nicht weiter entwickelten.

Viel weitergehende Veränderungen traten bei den Spermatien ein, welche die *Hendersonia mutabilis* B. et Br. auf *Platanen*-Zweigen (die Stylosporen der *Massaria Platani*) begleiten. Sie schwollen in der Nährlösung in den ersten 5—6 Tagen nach allen Richtungen hin an, in 10—12 Tagen hatten sie Keimfäden gebildet, deren Länge mehr als das 100fache der ursprünglichen Länge der Spore betrug, die Fäden waren durch viele Scheidewände getheilt und ihre Membran färbte sich schwärzlich.

Die Spermatien der *Stictosphaeria Hoffmanni*, welche ähnliche Gestalt haben, wie die der *Diplodia* und *Valsa*, zeigten eine etwas andere Entwickelung. Hier schwoll nur ein Theil der Spermatien an, so dass sie aus einem ovalen Theile und einem kurzen dünnen, gebogenen Anhängsel zu bestehen schienen.

Einige Spermatien zeigen schon in reinem Wasser die Anfänge der Keimung. Dazu gehören die kleinen Spermatien der *Cucurbitaria Laburni*, die denen der *Dothidea ribesia*

sehr ähnlich sind, und die langen bogenförmigen Spermatien der *Aglaospora profusa* und der *Quaternaria Persoonii*. Bei den beiden letzteren trat keine Anschwellung der ganzen Spermatien ein, sondern es bildete sich an ein oder zwei Punkten der Anfang eines Keimschlauches, der sich weder in reinem Wasser noch in der von C. gebrauchten Nährlösung weiter entwickelte.

Als Beispiele solcher Spermatien, welche weniger schwer keimen, werden die von *Dothidea melanops, Eutypa Acharii* und *Cenangium Ribis* angeführt, deren Keimung schon von Tulasne beobachtet worden ist.

Wenn die Sporennatur der Spermatien durch ihre Keimung nachgewiesen ist, könnte man nach Analogie einiger Beispiele annehmen, dass sie zu einem Parasiten gehörten. Diese Annahme wird dadurch widerlegt, dass man in den Fällen, wo die verschiedenen Spermatien in dasselbe Stroma eingesenkt sind, eine Continuität der Gewebe nachweisen kann. Wo dies nicht der Fall ist, wird ihre Zusammengehörigkeit nach dem Ursprunge von dem gleichartigen Mycel und dem sehr gleichartigen Ansehen gefolgert. Als Beispiel werden *Aglaospora profusa* und die *Cucurbitarien* aufgeführt. Auch der Einwurf, dass die Spermatien Parasiten sein könnten, welche sich in unentwickelten Gehäusen der Schlauchfrüchte angesiedelt hätten, wird zurückgewiesen.

Den Unterschied zwischen Spermatien und Stylosporen hält C. fest, er charakterisirt aber diese beiden Formen ungeschlechtlich gebildeter Sporen anders, als es früher geschehen ist.

Die Spermatien sind Sporen mit einfacher zarter, ausdehnbarer Haut, gebildet auf den Seitenästen verzweigter Fäden.

Die Stylosporen besitzen eine Aussenmembran, welche sich nur in einem gewissen Grade ausdehnt und bei der Keimung durchbrochen wird.

Als Beispiele von Stylosporen werden die Formgattungen *Diplodia, Hendersonia, Pestalozzia, Prostemium, Asterosporium* angeführt, als wahrscheinlich hierher gehörig auch *Trisporium* Cda., *Hirudinaria* Ces., *Speira* Cda., *Dictyosporium* Cda. genannt.

Ausführlicher verfolgt ist die Bildung und Gestaltung der Spermatien z. B. bei *Nectria (Tubercularia), Stictosphaeria, Xylaria, Hypoxylon, Poronia, Hypomyces* u. s. w. *Acrostalagmus cinnabarinus* ist eine den Spermatien von *Hypomyces* sehr ähnliche Spermatienform. *Gonytrichum caesium, Cylindrodendrum album* Bon., *Ceratocladium microspermum* Cda., *Chaetopsis Vauchii* werden auch als Spermatienformen aufgefasst, mit Wahrscheinlichkeit hierher gerechnet auch die als *Fusisporium, Hormodendrum, Cylindrosporium* und *Graphium* beschriebenen Formen.

Die Wichtigkeit, welche die Untersuchung der beiden Arten von ungeschlechtlich gebildeten Sporen für die wissenschaftliche Systematik der *Ascomyceten* haben muss, wird besonders betont, und es wird darauf hingewiesen, die unwissenschaftlichen Klassen und Genera der *Hyphomyceten* etc. ganz aufzulösen. Wie wenig naturgemäss dieselben sind, zeigt neben anderen das Beispiel der Gattung *Botrytis*, welche bei früheren Autoren Formen von Pilzen aus den verschiedensten Klassen vereinigte, z. B. *Torrubia (B. Bassiana), Peronospora* (*B. nivea* Unger), *Peziza (B. cinerea)* und *Mucorineen (B. Jonesii)* etc.

Die Rolle, welche die Spermatien spielen, sieht C. darin, dass sie durch die ungeheure Zahl und leichte Transportfähigkeit die Verbreitung der Art in ausgezeichneter Weise fördern. C. machte Aussaaten einer grösseren Zahl von Spermatien auf das Substrat, welches sie im natürlichen Zustande bewohnen. Aus denen der *Aglaospora profusa* gewann er die Stylosporen dieses Pilzes, aus denen der *Cucurbitaria Laburni* entstanden kleine Stromata, welche aber keine Sporen bildeten.

Eine allgemeine Uebersicht über die Gruppe der *Ascomyceten* hinsichtlich der Spermatien und Stylosporen schliesst die Arbeit.

Ein Theil der Gattungen besitzt nur eine dieser beiden Sporenformen „protosporae unius modus", es sind:

*Xylaria, Ustulina, Hypoxylon, Poronia, Nummularia, **Eutypa, *Stictosphaeria, *Polystigma, *Melogramma, *Diatrype, *Quaternaria, *Calosphaeria, *Cryptospora, **Sphaeria (obducens), *Pleurostoma, Roselinia, *Robergia, Torrubia, Hypocrea, Sphaerostilbe, *Hysterium (pinastri* et *pulicare).*

Bei allen sind diese Sporen Spermatien im Sinne C.'s, wenn auch nach Tulasne nur die mit * bezeichneten Spermatien (die mit **Spermatien und spermatienartige Conidien) besitzen.

Valsa, bei welcher nur Spermatien angegeben werden, besitzt wahrscheinlich auch Stylosporen, C. glaubt, dass die Formgattungen *Diplodia*, *Hendersonia* und *Pestalozzia* hierher gehören.

Gattungen mit beiden Arten von ungeschlechtlichen Sporen sind: *Dothidea, Melanconis, *Hercospora, *Aglaospora, *Massaria, *Rhaphidophora, Pleospora, Stigmatea, Hypomyces, Nectria.*

Auf den Tafeln werden die wichtigsten Phasen der keimenden Spermatien und einige instructive Formen der als Spermatien aufzufassenden *Hyphomyceten* etc. dargestellt.

238. **H. Bauke. Beiträge zur Kenntniss der Pykniden. I.** (Nova acta der Kais. Leop.-Carol. Deutschen Akad. der Naturf., Bd. 38, No. 5. Dresden 1876.)

Bei seinen Untersuchungen über Pykniden ging B. von folgenden Erwägungen aus. Die Pilzsystematiker vor Tulasne fassten die Pykniden als selbständige Pilze auf und benannten sie mit besonderen Gattungsnamen, z. B. *Phoma, Diplodia, Sphaeropsis.* Tulasne wurde durch den Umstand, dass die Pykniden oft auf einem und demselben Mycel mit den Perithecien von *Ascomyceten* zusammen aufsitzen und dabei mit den letzteren nicht selten innig verwachsen sind, dazu bestimmt, jene Conceptakeln als zu den betreffenden Schlauchpilzen gehörige Organe zu betrachten. Die Richtigkeit dieser Ansicht ist durch die Arbeit de Bary's über *Cicinnobolus* zweifelhaft geworden. Für *Cicinnobolus* und *Erysiphe* hielt man obige Annahme gerade für sehr fest gegründet, und gerade hier bewies de Bary, dass *Cicinnobolus* ein von *Erysiphe* verschiedener und auf ihr schmarotzender Parasit sei. Bei anderen Pykniden konnte dasselbe der Fall sein; den einzigen Weg, um über diese Frage zu Klarheit zu gelangen, bieten nur Reinculturen. Der Zusammenhang zwischen den beiden Pilzformen wird nur dann als sicher festgestellt gelten können, wenn es gelingt, aus einer Ascospore Pykniden oder aus einer Stylospore Perithecien zu ziehen.

B. verfolgte in Reinculturen, wobei sich Traubenmost und Pflaumendecoct als geeignete Nährflüssigkeiten erwiesen, die Entwickelungsgeschichte von zehn verschiedenen Pykniden. Die Cultur der Ascosporen von *Pleospora polytricha, Cucurbitaria elongata* und *Leptosphaeria Doliolum* ergab regelmässig Pykniden; der directe Zusammenhang zwischen den ausgesäeten Ascosporen und den Pykniden wurde jedesmal constatirt. Zweimal wurden auch aus den Schlauchsporen von *Pleospora herbarum* Pykniden erzielt. Daraus lässt sich schliessen, dass die Pykniden nicht eine selbständige Pilzgruppe repräsentiren, sondern zu den *Ascomyceten* gehören.

Die Cultur der Schlauchsporen von *Melanomma pulvispyrius* und *Pleospora pellita* lieferte reichlich Mycel, an dem bei letzteren die charakteristischen Conidien auftraten, nie aber Pykniden. Bei *Cucurbitaria Laburni* und *Pleospora Clematidis* wurde ein kümmerliches Mycel, bei *Massaria siparia* und *Leptosphaeria acuta*, bei welchen die Schlauchsporen wohl keimten, auch dieses nicht erzielt.

Es verdient die Thatsache Erwähnung, dass bei der grossen Zahl von Culturen, welche B. anstellte, die ausgesäeten Stylosporen fast ausnahmlos immer nur wieder Stylosporen, die Conidien immer nur Conidien erzeugten. Conidien und Pykniden sind auch nicht etwa nothwendige Uebergangsglieder zwischen den Ascosporen zweier aufeinanderfolgenden Generationen, denn es können aus Ascosporen wieder unmittelbar Perithecien entstehen.

Bei der Entstehung der Pykniden traten Erscheinungen auf, welche lebhaft an den Befruchtungsvorgang bei *Ascobolus* erinnerten, doch handelte es sich nicht um einen solchen Vorgang, denn es war ein Pollinodium und Ascogon entweder überhaupt nicht zu unterscheiden, oder die Ausbildung der Pykniden ging auch ohne dass die verschiedenen Elemente sich vereinigten, vor sich. Die Pykniden werden entschieden auf ungeschlechtlichem Wege gebildet.

Die Entwickelung der Pykniden geht nach zwei Haupttypen vor sich. Die erste Form ist als „einfache Pyknide" zu bezeichnen. Hier geht aus einer oder mehreren Hyphenzellen durch oft wiederholte, meist ganz unregelmässige Theilung in den verschiedenen Richtungen des Raumes ein Zellenkörper hervor. In diesem entsteht durch Auseinanderweichen der Gewebezellen in der Mitte die Höhlung, in welcher auf ein- oder mehrzelligen

Sterigmen die Stylosporen abgeschnürt werden. Das Austreten der Sporen wird dadurch bewirkt, dass die Aussenhaut derselben gallertartig wird und aufquillt. Derartige Entwickelung der Pykniden fand B. bei *Plcospora herbarum* (?), *Cucurbitaria elongata, Leptosphaeria Doliolum.*

Der zweite Bildungstypus ist als der „zusammengesetzter Pykniden" zu bezeichnen. Als Repräsentant betrachtet B. eine zu *Diplodia* zu stellende Pyknide auf *Cornus sanguinea,* die B. auf dem Objectträger in Mostflüssigkeit aus den Stylosporen zur völligen Reife erzog. Hier umschlingen sich eine Anzahl schraubig gewundener Hyphen zu einem Knäuel. Dieser wandelt sich in einen pseudoparenchymatischen Gewebskörper um. Auf der Aussenwand bildet sich ein bräunlicher strahliger Filz. Gegen die Zeit der Reife zeigen sich in den pseudoparenchymatischen Gewebekörpern hie und da unregelmässig verlaufende Stränge von engzelligen dickwandigen Hyphen; durch Auseinanderweichen der letzteren entstehen die Kammern, in welchen die zweizelligen Stylosporen abgeschnürt werden.

Die Pykniden der *Plcospora polytricha* bilden einen Uebergang zwischen den beiden Typen.

Ausser Pykniden und Conidien sind als eine dritte Regenerationsform die Dauermycelformen zu betrachten. Oft finden sich im Mycel einzelner Species Bildungen dieser Regenerationsform, welche für die Species charakteristisch sind, sie treten bei den Culturen der Pykniden sehr häufig gleichzeitig mit diesen auf, bei *Cucurbitaria elongata* verwandelten sich stehen gebliebene Pykniden direct in diese. Auch diese sehr häufigen Dauermycelformen sind von den alten Systematikern in viele künstliche Gattungen eingetheilt worden.

239. **Eidam. Ueber Pykniden.** (Beiblatt zum Tageblatt der 49. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte 1876, S. 111, 112.)

E. beobachtete auf Mistdecoct u. s. w. Bildung von Pykniden, die denen der *Pleospora herbarum* ähnlich waren, sich aber durch einen langen Hals von diesen unterschieden. Sie wurden massenhaft zugleich ausgebildet, meist in dem Verlauf eines Mycelfadens, manchmal auch am Ende. Die Ausbildung erfolgte durch fortgesetzte Theilung einer Zelle, ein Befruchtungsvorgang wurde nicht beobachtet. Die Sporen waren sofort keimfähig und bildeten neue Pykniden.

240. **P. A. Saccardo. Conspectus generum pyrenomycetum italicorum systemate carpologico dispositorum.** (Nuovo Giornale Botanico Italiano 1876, p. 11—15.)

S. Bot. Jahresber. 1875, S. 221.

241. **A. Magnin. Sur les pycnides du Sphaerotheca des Cucurbitacees.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1876, p. 337—339.)

M. fand im letzten Sommer von der auf den Blättern des Kürbis auftretenden *Erysiphe* die Pykniden, während er bisher immer nur die *Oidium*-Form angetroffen hatte. Die Schlauchfrüchte (*Sphaerotheca Castagnei* Lév.) hat er noch nicht aufgefunden. Er betrachtet diese Pykniden nicht als einen Parasiten.

242. **W. Zopf. Ueber eine neue pathologische Erscheinung auf Senecio elegans L.** (Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg 1876, S. 101—105.)

Im August 1875 wurden im botanischen Garten in Berlin Pflanzen von *Senecio elegans* L. durch einen Pilz zerstört. Derselbe ergreift nur die chlorophyllosen unterirdischen Theile des *Senecio,* die ergriffenen Pflanzen gehen unvermeidlich zu Grunde. Er gehört in die Abtheilung der *Erysiphaceen (Perisporiaceen),* Z. bezeichnet ihn als *Thielavia basicola* n. gen. et spec. und beschreibt von ihm vier verschiedene Fructificationen. 1) Pseudosporangien: auf dem braunen septirten Mycel bilden sich kurze cylindrische Aeste (170 Mik. lang, 10 breit), in denen sich durch vorhergehende Scheidewandbildung 3—5 Gonidien bilden. 2) Dauergonidien: an hyalinen dünnen Trägern werden Ketten olivenbrauner Kugeln gebildet. Die Endgonidien haben bisweilen höchst bizarre Formen, die als knorrige Keulen, Hämmer u. s. w. erscheinen. Diese Fruchtform scheint mit *Torula basicola* Berk. identisch zu sein, sie fällt besonders als schwarzbrauner staubiger Ueberzug der kranken Pflanze auf. 3) Pykniden: sehr kleine (80—100 Mik. im Durchmesser) kuglige, von einem Haarschopf gekrönte Perithecien mit sehr kleinen, nicht keimenden Stylosporen (Spermatien). 4) Perithecien: „ein kurzer Mycelast krümmt sich spiralig und nimmt die Gestalt eines aus

wenigen Windungen bestehenden Carpogons an. Aus diesem entsteht zunächst ein rundlicher Hyphenknäuel." Später bildet sich daraus eine braune Hülle und ein Nucleus. Der Inhalt der reifen Perithecien besteht aus zahlreichen eiförmigen Schläuchen, deren jeder acht gurkenförmige, chocoladenfarbige Sporen enthält. Die Perithecien haben nur 80—130 Mik. im Durchmesser. — Die Mycelfäden treten anfangs nur in den äussersten Zellreihen der Rinde auf, sie durchsetzen die Membranen der Zellen und dringen durch das Cambium bis in's Centrum der Wurzeln vor.

242a. **Ph. van Tieghem. Nouvelles observations sur le développement du périthèce des Chaetomium.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1876, S. 364—366.)

Bei Culturen mehrerer *Chaetomium*-Arten erhielt v. T. häufig abnorme Bildungen. Durch Anwendung verdünnter Nährlösungen konnte er mit Regelmässigkeit eine Abnormität erzielen, bestehend in sehr kleinen, sonst regelmässig gebildeten Perithecien. Bei diesen Individuen bleibt das Carpogon immer einfach und nackt, der Zweig, welcher in regelmässigen Fällen aus der Basis entspringt und die Hülle bildet, fehlt hier. Das Carpogon theilt sich durch vielfache Scheidewände, wird zu einem Zellhaufen, die äusseren Zellen bilden die Hülle, die anderen erzeugen einige achtsporige Schläuche. So kann man also durch einfache Veränderung der Nahrung den einen fruchtbildenden Ast, welcher nach früherer Anschauung als Pollinodium bezeichnet werden müsste, unterdrücken, und doch findet Fruchtbildung statt. Da jede Dualität fehlt, kann hier von Sexualität nicht die Rede sein.

243. **W. G. Farlow. On a Disease of Olive an Orange-trees, occurring in California.** (Bulletin of Bussey Institution, Botanical articles, 1876, S. 404—414, Taf. I.)

Im Frühjahr und Sommer 1875 wurden in Californien die Oliven- und Orangenbäume von einer Krankheit heimgesucht, bei welcher Blätter und Aeste von einem schwärzlichen Pilze überzogen wurden, der die Bäume so erschöpfte, dass sie keine Früchte ansetzten. F. untersuchte viele ihm zugesandte Proben und fand, dass der Pilz derselbe war, der auf den Orangenbäumen schon 1822 von Persoon als *Fumago Citri*, später von Montagne als *Capnodium Citri*, und unter demselben Namen auch von Berkeley und Desmazieres beschrieben worden ist. Auf Oliven war der Pilz schon 1829 in Perpignan gefunden worden, Montagne bezeichnet ihn als *Antennaria elaeophila*. — F. giebt eine genaue Beschreibung von dem Mycel und den verschiedenen Fruchtformen des Pilzes, den Conidien in ihren verschiedenen Formen, Pykniden und Stylosporen. Alle stimmen bei den Pilzen auf Oliven und Orangen ganz überein, sie gleichen aber auch ganz denselben Fruchtformen, wie sie Tulasne bei *Fumago salicina* beschreibt und abbildet. F. erklärt sich daher entschieden dafür, dass der Pilz nichts anderes ist als *Fumago salicina*. Schlauchfrüchte sind auf Orangen und Oliven allerdings noch nicht aufgefunden. — Der Pilz geht von einer klebrigen Masse aus, welche Blätter und Zweige überzieht. Diese rührt nicht von dem Pilze selbst her, sondern wahrscheinlich von einem Insect (Aphis oder dgl.). In der Verbreitung dieser Masse, und nicht in dem Pilze selbst ist daher die Entstehung der Krankheit zu suchen. — Empfohlen werden Abwaschungen mit alkalischer Seife. — Besonders darauf aufmerksam gemacht wird, dass die wichtigste Aufgabe darin besteht, in Californien selbst die klimatischen Verhältnisse zu studiren, unter denen sich die Krankheit entwickelt.

244. **G. v. Niessl. Notizen über neue und kritische Pyrenomyceten.** (Verhandl. des naturforschenden Vereins in Brünn, XIV. Bd., S. 165—217, Taf. IV.)

Verf. giebt in diesen Notizen reichhaltige Beiträge zum Ausbau des noch unfertigen Systems der *Pyrenomyceten*. Als beste Grundlage für ein solches System betrachtet er das, welches in Fuckel's Symbolae mycologicae niedergelegt ist, das in vielen Stücken die Theilnahme Nitschke's verräth.

Die Gattung *Asteroma*, charakterisirt durch die, nicht in der Rindensubstanz, sondern im Periderm auf derben, oft dendritischen Fibrillen nistenden sehr kleinen Perithecien, stellt N. in die Nähe von *Ascospora*, von der sie sich im Wesentlichen nur durch die Fibrillen unterscheidet. Die Schläuche sind bei dem hierher gerechneten *Ast. melaenum* (Fr.), von welchem eine verbesserte Beschreibung gegeben wird, und einer neu beschriebenen Art ganz ähnlich wie bei *Ascospora*.

Von *Epicymatia* wird eine neue Art beschrieben.

In *Ceriospora* wird eine neue, auf den Typus der *Sphaerella ceriospora* Ces. et de Not. gegründete Gattung aufgestellt, und von ihr eine neue Art bekannt gemacht. Die Gattung ist weniger mit *Sphaerella* als mit *Diaporthe* verwandt.

Eine grosse Sorgfalt hat N. auf die Durchforschung der Gruppe der *Pleosporaeen* verwendet. Es werden in derselben vier Gattungen angenommen: *Physalospora* n. gen. mit einfachen, *Didymosphaeria* (in N's. Sinne) mit zweitheiligen, *Leptosphaeria* mit mehrtheiligen, *Pleospora* mit mauerförmigen Sporen. Die Sporen der Gattung *Pleospora* zeigen in ihrer Entwickelung hintereinander dieselben Typen, welche diese vier Gattungen repräsentiren, es zeigt sich also auch hier wieder, dass die systematischen Typen niederen Grades den morphologischen Entwickelungsphasen eines höheren Typus entsprechen. In der unzweifelhaften Zusammengehörigkeit dieser Gattungen findet N. einen ziemlich deutlichen Wink gegen jedes rein karpologische System.

Physalospora ist nur durch eine neue Art repräsentirt. Die ausführliche Darstellung der Gattung *Leptosphaeria* behält sich N. vor. — *Pleospora* wird sehr ausführlich besprochen und es werden 25 zum Theil (18) neue, zum Theil (7) kritische Arten genau mit ihren verschiedenen Varietäten beschrieben. Eine vollständige Bearbeitung der Gattung war nicht beabsichtigt, es sind daher viele leicht kenntliche Arten fortgelassen worden.

Die besprochenen Arten bringt N. in folgende Gruppen:

a. Perithecia basi paulum fibrillosa, ceterum glabra, sporidia elongata, clavata, oblonga vel subcylindracea, sepimentis in longitudine plerumque imperfectis seu tandem in loculo uno alterove. (Die Gruppe schliesst sich zunächst an *Leptosphaeria*.)

Arten: *P. vagans* n. sp., *P. coronata* n. sp., *P. oblongata* n. sp., *P. Bardanae* n. sp., *P. dura* n. sp.,

b. Perithecia setigera, sporidia clavata vel clavate-oblonga sepimentis in longitudine saepe imperfectis.

Arten: *P. setigera* n. sp., *P. nivalis* n. sp.

c. Perithecia basi fibrillosa ceterum glabra, sporidia ovata, oblonge ovata, ellipsoidea vel parum cymbiformia.

Perithecia exigua, plerumque totum innata, ostiolo minutissimo.

Arten: *P. microspora* n. sp., *P. Andropogi* n. sp., *P. pyrenaica* n. sp., *P. donacina* (Fries?), *P. punctiformis* n. sp., *P. discors* (Montg.), *P. socialis* Niessl et Kze.

Perithecia minuta-majuscula, coriacea, ostiolo crassiusculo, papillaeformi vel subconico, erumpente.

Arten: *P. vulgaris* n. sp., *P. media* n. sp., *P. herbarum* Rabenh. emend., *P. Anthyllidis* Awd., *P. rubicunda* n. sp.

d. Perithecia setigera vel vertice saltem fasciculo setarum instructa, sporidia ovata vel ellipsoidea.

Arten: *P. helvetica* n. sp., *P. hispidula* n. sp., *P. phaeocomes* Ces. et de Not., *P. hispida* n. sp., *P. Fuckeliana* (= *P. Androsaces* Fckl.).

e. Perithecia setigera, sporidia oblonga, rhomboidea fusoidea vel lanceolata.

Arten: *P. phaeospora* (Duby).

Eine Anzahl einfacher Sphärien, theils auf abgestorbenen Kräutern, theils in der Rinde von Bäumen wohnend, habituell dadurch auffallend, dass jedes Perithecium von einer dunklen Hyphenschicht überdeckt wird, vereinigt N. zu einem neuen Tribus, den er folgendermaassen charakterisirt:

Clypeosphaeriaceae. Perithecia in corticis vel foliorum parenchymate immersa, strato tecta, celluloso, quasi pseudostromatico, atro, fusco vel badio, plerumque nitido mox clypeiformi rotundato vel elliptico, mox minus limitato.

Ausser *Clypeosphaeria* Fuckel selbst rechnet er hierher einige Formen mit einfachen Sporen, welche er früher zu *Anthostoma* gestellt hat, und welche Saccardo zur Gattung *Anthostomella* vereinigte. Nach der Beschaffenheit der Schläuche trennt N. von *Ant.* einzelne Arten unter folgender Begrenzung einer eigenen Gattung: *Anthostomella* Sacc. emend.: Ascorum membrana, interna apice integra. Paraphyses distinctae sporidia continua nigricantia

(dahin: *A. Poetschii* Niessl = *Amphisphaeria umbrinella* Fuckel nicht Notaris). — *Maurinia* n. gen.: Ascorum membrana interna apice incrassata perforataque. Paraphyses distinctae sporidia continua plerumque nigricantia vel fuscidula (z. B. *Sph. lugubris* Rob.).

Mit zweizelligen Sporen gehören hierher einige Formen der Gattungen *Didymosphaeria* Fuckel, *Amphisphaeria* de Not. und die Gattung *Massariopsis* Niessl. Er unterscheidet jetzt: *Massariopsis*: Ascorum membrana interna apice integra, sporidia didyma, mellea fuscidula vel nigricantia. Paraphyses distinctae (z. B. *Didymosphaeria brunneola* Niessl, *D. epidermidis* Fuckel, *D. albescens* Niessl, *D. minuta* Nssl., *Sphaeria palustris* Berk. et Br., *Amphisph. subtecta* Awd., *Amphisph. umbrina*, *papillata* de Not., *Posidoniae* Ces., und *Phorcis* n. gen.: Ascorum membrana interna apice incrassata perforataque. Paraphyses distinctae. Sporidia didyma, fusca vel nigricantia.

Die Arten der Gattung *Amphisphaeria* mit halb eingesenkten Perithecien (*Lophiostoma* ähnlich) sind die typischen *Amphisphaerien*. Diejenigen mit ganz freien Perithecien gehören in den Tribus der *Melanommaeae*, N. schlägt für diese den Gattungsnamen *Melanopsamma* vor.

Die auf die Charaktere der Gattung *Ceratostoma* Fries gegründete Gruppe der *Ceratostomeae* wird ebenfalls einer genaueren Durchsicht unterworfen. Nach Ausschluss der zu *Melanospora* gehörigen Arten unterscheidet N. hier:

Ceratostoma die Formen mit einzelligen Sporen.

Ceratosphaeria n. gen.: Perithecia primitus immersa, demum erumpentia, molle coriacea vel submembranacea, plus minus rostrata, asci membrana interna apice incrassata, debiles, sporidia elongata, transverse pluriseptata subhyalina (an semper?), paraphyses distinctae (Spec.: *C. lampadophora* [Bkl. et Br.]).

Rhamphoria n. gen. Perith., asci, paraph. ut in Ceratosph.; sporidia oblonga, ellipsoidea ovatave, muriforme divisa, hyalina (davon 1 neue Art).

Lentomita n. gen. Perith. immersa, demum erumpentia vel libera, molle coriacea vel submembranacea in rostro plus minus distincto saepe abbreviato attenuata, asci tenues, membrana interna apice incrassata, sporidia didyma, hyalina, paraphyses distinctae. (Hierhin auch *Sph. pomiformis* und 2 neue Arten gerechnet.)

Die Gattung *Rhaphidophora* verweist N. in die Abtheilung der *Pleosporeen*.

Von mehreren anderen Gattungen werden neue Arten beschrieben, nämlich von *Lasiosphaeria* 1, *Delitschia* 2, *Lophiostoma* 1, *Diaporthe* 4, *Valsella* 1, *Phyllachora* 2, *Diatrypella* 1.

245. **G. v. Niessl. Notiz.** (Hedwigia 1876, S. 153.)

Richtigstellung einiger Synonymen von *Sphaeriaceen*.

246. **C. A. J. A. Oudemans. Contributions mycologiques I. Sur la nature et la valeur du genre Ascospora, de la famille des Pyrenomycètes.** (Archives Neerlandaises T. XI.)

Der Verf. hat es sich zur Aufgabe gestellt, die Kenntniss über die Natur der zahlreichen Pilzformen, welche jetzt unter der Bezeichnung „Fungi imperfecti" mehr als billig vernachlässigt werden, durch genauere anatomische Untersuchungen zu erweitern.

Als Ziel der vorliegenden Untersuchung hat er sich die von Fries 1825 zuerst aufgestellte *Pyrenomyceten*-Gattung *Ascospora* gewählt.

Das Ergebniss der sehr ausführlich mitgetheilten und kritisch gesichteten Literatur, sowie seiner eigenen Beobachtungen und Untersuchungen fasst er in folgende Sätze zusammen:

1) Die Natur und Umgrenzung der Gattung *Ascospora* Fr. waren bisher unbestimmt geblieben, so dass eine Untersuchung, welche den Zweck verfolgte, die darüber herrschenden Zweifel zu lösen, unbedingt nöthig war.

2) Die *Ascospora*-Arten dürfen fernerhin weder für selbständige Pilze, noch für Spermogonien oder Pykniden anderer Pilze betrachtet werden, sie sind unreife Zustände anderer Pilze aus der Familie der *Pyrenomyceten*.

3) Unter den *Ascospora*-Arten, welche Fries (Summa Veget. Scand.) aufzählt, finden sich unreife Fruchtzustände von *Stigmatea* (*A. Ostruthii* und *A. Aegopodii*) und *Sphaerella* (*A. brunneola* und *A. carpinea*).

4) Die Gattungen *Stigmatea* und *Sphaerella* unterscheiden sich darin, dass die

Perithecien der ersteren dunkelbraun und aus mehreren Zelllagen gebildet sind, die der letzteren heller und nur aus einer Zelllage gebildet.

5) Von den 10 *Ascospora*-Arten, welche Fuckel (Symb. myc.) aufgeführt, gehören 4 zu *Sphaerella (A. brunneola, A. carpinea, A. Asteroma, A. Mali)*, 1 zu *Stigmatea (A. cruenta), A. Aegopodii = Septoria Aegop.* Desm., *A. Solidaginis = Cladosporium heteronemum* (Desm.), *A. Dentariae = Zythia Dentariae, A. Scolopendrii* ist *Uredo* einer *Melampsora, A. Pisi = Gloeosporium Pisi* Oud.

6) Die Schläuche, welche Fuckel bei *A. Dentariae* gefunden hatte, sind keine wirklichen Schläuche, sondern das Endoplasma der centralen Zellen des Nucleus, welche als rundliche Körperchen ausgestossen werden.

7) *Ascospora pulverulenta* Riess = *Uredo* zu *Melampsora areolata.*

8) *A. microscopica* Niessl ist z. Th. Perithecien einer *Sphaerella*, z. Th. Stylosporen.

9) *A. Sphaeria Aegopodii* P. = *Septoria Aegopodii* Desm., aber nicht *Ascospora Aegopodii* Fr.

10) Es ist dringend anzurathen, die Bezeichnungen: Schläuche, Sporen, Pykniden, Spermatien nur für solche Organe anzuwenden, deren Ursprung man in den Perithecien, welche sie einschliessen, untersucht hat.

247. **F. Hazslinszky. A szöllö öbölye. (Die Sphaeria Vitis Rabenh.)** (Abhandlungen aus dem Kreise der Naturwiss., herausgegeben von der ungar. Akad. der Wissensch., 1876, S. 1—9, mit einer Tafel. [Ungarisch.])

In der Einleitung spricht der Verf. im Allgemeinen über die Krankheiten der Pflanzen, welche nur in wenig Fällen Analogieen mit Thierkrankheiten zeigen, nicht nur weil sie im geringern Grade individualisirt sind als die Thiere, sondern auch weil sie kein Organsystem besitzen wie jene im Nerven- und Gefässsystem, welches den ganzen Organismus beherrscht.

Dann zählt Verf. die in Ungarn vorkommenden Krankheiten der Rebe auf, von welchen er den Rebenrost als diejenige bezeichnet, welche den meisten Schaden verursacht, indem derselbe in kurzer Zeit die Reben entlaubt.

Er giebt die Entwickelung des Pilzes von dem ersten Erscheinen der Pusteln im Blattparenchym der lebenden Blätter, bis zur Sporenreife der *Sphaeria* in den halbverwesten Blättern sammt einigen im ersten Frühjahr erscheinenden anophytischen *Torula*-artigen Gebilden in Begleitung von 23 Figuren.

Die Pusteln erscheinen zuerst als durchscheinende Punkte, welche durch ihr Wachsthum das umgebende Parenchym nicht verdrängen, sondern selbes auflösen, wodurch um das sich bildende Perithecium stets ein durchscheinender Hof gebildet wird, während das im Parenchym nistende Perithecium zuletzt undurchsichtig wird. Der Pilz erscheint daher als ein das Blattparenchym zerstörender Parasit, nicht als ein von der Blattoberfläche abwischbarer Epiphyt.

Aus diesen endogenen Pusteln erheben sich büschelförmig die Conidien tragenden Hyphen, theils so wie selbe A. Braun in seinem *Septosporium curvatum* beschreibt und abbildet, welche an ihren Enden die charakteristischen Conidien abschnüren, theils unfruchtbar bleiben, in welchem Falle sie eine bedeutendere Höhe erreichen und sich zu bandförmigen, oft schnörkelförmig gedrehten Zellen umbilden.

Obwohl diese letztere Form der Conidienträger von A. Braun nicht beobachtet wurde, und aus diesem Grunde der Rebenrost vielleicht von dem der *Robinie* getrennt werden könnte, gab der Verf. diesem Pilz keinen Namen, theils weil er denselben mit Fuckel als Entwickelungsstufe betrachet, theils weil ein Schmarotzer, auf einem andern Wirthe immerhin in einer etwas veränderten Form erscheinen kann, sagt aber: dass dieses *Septosporium* nicht in die Gattung *Cladosporium* eingereiht werden könne. Die Abbildungen zeigen die Entwickelung der Conidien sammt dem successiven Erscheinen der Scheidewände in denselben.

Nach dem Verschwinden der Conidienträger erscheint das Blatt wie vor dem Ausbruch derselben, mit dicht eingestreuten *Sphaeria*-Pusteln behaftet, doch entwickelt sich die *Sphaeria*-Form nur in einer sehr geringen Zahl derselben. Die Schläuche sind keulenförmig, vier- oder achtsporig mit braunen, ovalen, diblastischen Sporen.

Ob die schlauchführenden Pusteln früher Conidien entwickelt haben, konnte der Verf. nicht beobachten.

Theils wegen dieser Lücke, theils weil ihm die erste Entwickelung der Perithecien mehr Analogieen zeigte mit der Entwickelung mycelloser thierischer Exantheme als mit den Hypodermiern, betrachtet der Verf. seine Untersuchung nicht als abgeschlossen und empfiehlt den Gegenstand der ferneren Aufmerksamkeit seiner Fachgenossen. Uebrigens ist der Aufsatz so gedrängt verfasst, dass sich sein Inhalt im Auszug gar nicht geben lässt. (Conf. Oest. Bot. Zeitschr. 1877, S. 55—56.) Borbás.

248. **A. Magnin. Note sur une nouvelle espèce du genre Orbicula Cooke.** (Bulletin de la Soc. bot. de France 1876, p. 306, 307.)

Beschreibung von *Orbicula Buxi*, eine auf *Buxus sempervirens* im südlichen Frankreich aufgefundene neue Art dieser zwischen den *Perisporiaceen* und *Sphaeriaceen* stehenden Gattung. Von den beiden bisher bekannten Arten derselben, *O. cyclospora* und *O. tartaricola*, unterscheidet sie sich durch spindelförmige Sporen.

249. **A. Massink. Untersuchungen über die Krankheiten der Tazetten und Hyacinthen.** Oppeln 1876. 22 S. 4^0 mit 2 Tafeln. (N. d. Ref. in Bot. Ztg. 1876, S. 733.)

Der Russthau der Hyacinthen wird durch *Cladosporium fasciculare* den Conidien der *Pleospora Hyacinthi* Sor., der der Tazetten von *Cladosporium caricinum* Fr. verursacht. Die Ringelkrankheit der Tazetten und Hyacinthen wird stets von *Penicillium* begleitet, doch ist dies nicht die Ursache der Krankheit.

250. **E. Hallier. Neue Untersuchungen über die Kräuselkrankheit.** (Oesterreichisches landw. Wochenblatt 1876, S. 110.)

Nach H.'s neueren Beobachtungen wird die Kräuselkrankheit der Kartoffeln durch einen Pilz veranlasst, der der Form seiner Conidien nach von *Pleospora polytricha* Tul. ununterscheidbar ist. Das Mycel durchzieht die Pflanze von der Basis aufwärts, und zwar bei heftiger Erkrankung nicht nur die Triebe, sondern auch alle Stolonen und die Wurzeln, zuweilen bildet er auch abortive Perithecien, die H. früher als *Rhizoctonia tabifica* bezeichnet hat (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 228). Die Krankheit hat einen zweijährigen Verlauf. Im ersten Jahre durchdringt das Mycel die Triebe der Kartoffelpflanze und die Stolonen bis an den Anheftungspunkt der Brutkartoffeln und bildet an diesen einen schwarzen Fleck, Blätter und Stengeln werden brüchig, die Blätter gekräuselt, mit kleinen schwarzen Flecken bedeckt, die angesetzte Brut bleibt klein. Im 2. Jahre verbreitet sich die Krankheit von der kranken Brutknolle weiter, die Triebe werden wieder brüchig, glasig, die Blätter dunkelgrün, kraus, die Pflanze stirbt bald ab. Bei der 2. Generation wird im Stengel und den Blättern kein Mycel gefunden.

251. **J. Garovaglio e A. Cattaneo. Nuove ricerche sulla malattia del brusone del riso.** (Rendiconti d. R. Istit. Lombardo, Ser. II. 6 S.)

Die neueren Untersuchungen über den Reisbrand haben die früheren Entdeckungen der Verfasser, dass derselbe in allen seinen Phasen lediglich durch *Pleospora Oryzae* veranlasst wird, wieder bestätigt (s. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 224).

252. **W. G. Farlow. The black Knot.** (Bulletin of the Bussey institution, Botanical articles, 1876, p. 440—453, Taf. I. VI.)

Die durch *Sphaeria morbosa* Schw. veranlasste Krankheit der Kirsch- und Pflaumbäume, welche in Amerika unter dem Namen „black Knot" bekannt ist, verursacht in den östlichen Staaten von Nordamerika bedeutenden Schaden; in der Umgegend von Boston z. B. hat die Krankheit fast alle cultivirten Pflaumbäume zerstört. In dortiger Gegend findet sich der Pilz besonders verbreitet auf der in allen Hecken und Gebüschen sehr gemeinen *Prunus Virginiana* L., ebenso auf *P. Pennsylvanica* L. und *P. Americana* Marsh., dagegen sind *P. serotina* Ehrh. und *P. maritima* Wang immer frei gefunden worden. Von den cultivirten Kirschsorten scheinen einzelne mehr empfänglich für Ansteckung zu sein als andere, von den Pflaumenbäumen werden alle Sorten gleich angegriffen. Offenbar ist die Krankheit von den wilden *Prunus*-Arten auf die cultivirten übergegangen. F. giebt eine sehr erschöpfende Beschreibung von der Beschaffenheit der Gallen, der Anatomie und Entwickelung des Pilzes, welche in den letztvergangenen Jahren mehrfach untersucht worden ist (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 225).

Darüber, dass der Pilz wirklich die Ursache der Gallenbildung sei, sowie darüber, dass die auf Kirsch- und Pflaumenbäumen vorkommende Form zu derselben Species gehören, kann nach den von F. zusammengestellten Gründen kein Zweifel sein. Das Wachsthum des Pilzes beginnt im Cambium, der Reiz des wachsenden Mycels veranlasst eine Wucherung (den Knoten), in welchen jeder Unterschied zwischen Holz und Rinde aufgehoben ist. Das Mycel des Pilzes bildet Stränge, welche zwischen dem Parenchym der jungen Knoten gelagert sind. Die Gallen vergrössern sich mehrere Jahre hindurch, doch ist nicht sicher, wie lange, F. konnte jedoch bei manchen ein dreijähriges Wachsthum nachweisen. Als Fruchtformen werden beschrieben und abgebildet: 1) Conidien, der Form-Gattung *Cladosporium* und *Streptothrix* angehörig, 2) Stylosporen, in Gehäusen gebildet, der Form-Gattung *Hendersonia* zuzurechnen, 3) Spermogonien, im Winter gebildet, 4) Ascosporen (zweizellig). F. stellt alle Fruchtformen zusammenfassend, den Pilz zu *Cucurbitaria*. — Eine Bekämpfung der gefährlichen Krankheit kann nur dadurch unternommen werden, dass die Aeste, an denen sich die Knoten zeigen, abgesägt und verbrannt werden. Letzteres ist unbedingt nöthig, denn F. constatirte, dass an einem Baume, der vor der Ausbildung von Perithecien im Sommer gefällt war, sich im März des folgenden Jahres reife Sporen vorfanden. Wichtiger noch würde es sein, die wilden Kirschen auszurotten, welche die cultivirten Bäume anstecken. — Bisher ist „der schwarze Krebs" in Europa nicht bekannt. F. hebt hervor, dass es nicht unwahrscheinlich wäre, dass die Krankheit durch Einführung von amerikanischen Kirscharten auch nach Europa übergeschleppt werden könnte.

253. **Steph. Schulzer von Müggenburg. Mycologisches.** (Flora 1876, S. 45—48.)

1) Als Nebenfructification von *Dothidea Ribesia* beschreibt Sch. zwei Formen von Spermatien, die ersten cylindrisch oval, farblos, in tief eingesenkten unregelmässigen Höhlen gebildet, die sich nie öffnen, die nach Verf's. Annahme von grösster Wichtigkeit für die Fructification sind, die anderen oblong, einmal septirt, braun, an der Oberfläche in kleinen Höhlen gebildet, welche der Fruchtbildung hinderlich sind, ferner cylindrische, farblose Microstylosporen, die auch von Tulasne bei *D. melanops* beschrieben sind, Macrostylosporen; einfach, dunkel, sehr gross, und endlich Macroconidien an der Oberfläche der Stromata gebildet, 24—32 Mik. lang, 4—5 breit, schwarzbraun, gewöhnlich 7mal septirt. Die letzteren kommen mit der zweiten Art der Spermatien zusammen vor und unterdrücken die Schlauchbildung.

2) *Sporidesmium microscopicum* n. sp. (s. neue A.) lebt auf *Dothidea melanops* Tul. und wird als Parasit betrachtet, da es ein eigenes Mycelium besitzt.

253a. **F. Hazslinsky. Sphaeria moriformis Tode und Sphaeria spurca Wllr.** (Oesterr. bot. Zeitschrift 1876, p. 93—94.)

Unter dem Namen *Sphaeria moriformis* Tode cursiren jetzt zwei verschiedene Arten, die eine ist die von Currey zuerst abgebildete Art, sie hat S-förmige cylindrische Sporen und gehört zu *Leptospora*, sie ist am besten als *L. moriformis* Currey zu bezeichnen, die andere ist die jetzige *Bertia moriformis* Fries, mit kahnförmigen, reif mit 5 Scheidewänden versehenen Sporen.

Sphaeria (Stigmatea) spurca Wllr. hat auch zu Verwechselung Veranlassung gegeben. Die unreife *Sphaeria* mit noch einfäserigen Sporen ist *Sphaeria rosaecola* Fckl., die besser entwickelt mit zweifächerigen Sporen ist *Pringsheimia Rosarum* Schulzer, die vollkommen entwickelte *Sphaeria* ist *Sph. spurca* Wllr. *Sph. seriata* Winter.

254. **W. Ingram. Ergot on Grasses.** (Garderner's Chronicle 1876, Bd. V, p. 21.)

Elymus arenarius, welches I. im Garten cultivirt, wurde Jahr für Jahr so stark von Mutterkorn befallen, dass er die Stöcke ausrottete aus Furcht, der Pilz möchte auf die Wiesengräser übergehen. I. hat bemerkt, dass in Zeiten, wo Mutterkorn auf diesen Gräsern häufig ist, auch das Verkalben der Kühe häufig vorkommt.

Anhang: Sphaeropsideae, Hyphomycetes etc.

255. **L. A. Crié. Recherches sur la structure de la tache dans les sphéries foliicoles du groupe des Depazea.** (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 2ne Série, T. VII. 26 S. Ref. in Bullet. de la Soc. bot. de France 1876, Revue bibl. S. 55.)

C. beschäftigt sich in dieser Arbeit mit dem Studium der Structur der Flecken, in

welchen die als *Depazea* zusammengefassten blattbewohnenden *Sphaeriaceen* nach und nach Conidien, Spermogonien, Pykniden und Perithecien bilden.

Diese Flecken sind entweder: begrenzt oder unbegrenzt, im ersteren Falle: kreisförmig, fast kreisförmig oder elliptisch, in anderen Fällen durch Zusammenfliessen unregelmässig. Beispiele für alle Fälle werden angeführt, einige Synonyme klar gelegt. *Septoria dealbata* Lév. umfasst z. B. eine grosse Zahl verschiedener Pilze, die in die Gattungen *Septoria, Phyllosticta, Cheilaria* etc. gehören. Die begrenzten Flecken besitzen einen centralen Theil, der von ein oder zwei concentrischen Linien eingefasst wird. Das Centrum ist anfangs röthlich oder grünlich, breitet sich dann aus und wird oft glänzend weiss.

256. **Derselbe. Des rapports qui existent entre la structure des feuilles du Buxus sempervirens et l'évolution des taches du Depazea buxicola.** (Daselbst T. VI, 4 S., Ref. a. d. a. O. S. 56.)

Depazea buxicola Desm. findet sich nur am Rande der Blätter. C. leitet dies daraus ab, dass sich der Pilz nur da ausbilden kann, wo die zwei Platten des Blattes vollständig an einander haften, dies ist nach Baillon bei *Buxus* nur an den Rändern und an der Spitze des Blattes der Fall.

257. **Derselbe. Note sur un cas fréquent de destruction des feuilles chez l'Hedera Helix.** (Das. T. VII, 8 S., Ref. a. d. a. O. S. 56.)

Epheu im botanischen Garten von Caën wurde von einer durch *Depazea hederaecola* veranlassten Blattkrankheit ergriffen. Oft überziehen die Flecken die ganze Blattoberfläche, oft beschränken sie sich nur auf einen Theil des Blattes und die Flecken stossen sich dann in den Grenzen des gesunden Gewebes ab, dessen Fasern gebrochen werden.

Die Krankheit zeigte sich in dem Garten örtlich ganz begrenzt und C. hält es für möglich, dass die *Depazea* eine Form eines Pilzes sei, der auf einer anderen Nährpflanze in der Nachbarschaft der kranken Epheustöcke lebte.

258. **M. J. Berkeley. — Bloxham u. Andere. The Cucumber Disease.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. V, S. 438, 505, Bd. VI, S. 175, 269, 303, 336, 370, 595.)

Seit Kurzem ist in England eine Krankheit der Gurken und Melonen beobachtet worden. Die Gärtner führen über die Verheerungen, welche dieselbe anrichtet, lebhafte Klagen.

Berkeley bemerkt, dass, wie schon im Jahre 1871 constatirt wurde, die Krankheit von einem *Gloeosporium* herrührt, welches auch andere Früchte angreift. Vielleicht ist es identisch mit *Gloeosporium orbiculare*, das auf Kürbissen häufig vorkommt und welches Tulasne als eine zu *Pleospara herbarum* gehörige Fruchtform betrachtet; die Sporen desselben sind jedoch kleiner. Die Form auf Gurken und Melonen hat lachsfarbige Sporen, die in feinen Ranken ausgestossen werden. So heftig wie jetzt, hat B. die Krankheit nie zuvor auftreten sehen.

259. **A. Cattaneo. Sull Acremonium vitis, nuovo fungo parassita dei vitigni.** (Rendiconti d. R. Istit. Lombardo Ser. II, Vol. IX, Fasc. VIII. Milano 1876.)

260. **A. F. Negri. Il giallume delle viti ed una nuova crittogama.** (Giornale vinicolo italiano II, p. 327—329.)

N. unterscheidet von der „Gelbsucht" der Weinstöcke zwei Formen. Die eine ist local auf einzelne Blattheile und Blätter beschränkt, sie wird durch einen Pilz verursacht, welcher identisch ist mit *Ramularia ampelophaga* Pass. Die zweite Form besteht in einem allgemeinen Vergelben und Abfallen der Blätter, bei ihr fand er einen Pilz, in welchem er *Asteroma viniperda* Thümen zu erkennen glaubt.

261. **G. Passerini. La nebbia del Moscatello ed una nuova crittogama delle viti.** Parma 1876. p. 6.

Die Muskatellertrauben, auch einige andere Traubensorten wurden im letzten Jahre von einer Krankheit ergriffen, welche auf Blättern, Rispenästen, den Stielen der Beeren und den Beeren selbst Flecken, schliesslich ein Abfallen der Blätter und Verschrumpfen der Beeren veranlasst. P. fand auf den Blättern eine neue *Ramularia*, die er für die Ursache der Krankheit hält und als *Ramularia ampelophaga* beschreibt.

262. **Derselbe. La nebbia delle Amigdalee ossia de'frutti a nocciolo.** Parma 1876. 6 S.

Pfirsiche und Mandelbäume werden im Beginn des Frühjahres häufig von einer

Krankheit heimgesucht, bei welcher die jungen Blätter abfallen, so dass die Bäume ganz unbelaubt stehen, worauf auch meist die jungen Früchte abfallen. Die Krankheit wird durch einen Conidienpilz: *Sporidesmium Amygdalearum* n. sp., veranlasst, welcher auf den Blättern selbst rundliche Flecken veranlasst und sich an dem Blattansatz ausbreitet, oft bleiben die Flecken auf den Blättern steril. Am häufigsten findet sich der Pilz auf Mandel- und Aprikosen-, spärlicher auf Pfirsichbäumen, noch seltener auf Pflaumenbäumen.

263. **Derselbe. La Nebbia del gran turco.** Parma 1876. 3 S.

Im verflossenen Jahre wurden in Oberitalien die Blätter der Maispflanze von einer Krankheit befallen, die sich zuerst als gelbliche Flecken bemerklich machte. Die Flecken verbreiteten sich bald und veranlassten ein vorzeitiges Welken der Blätter. Auf diesen fanden sich die Rasen eines Pilzes: *Helminthosporium turcicum* Pass. n. sp. Dem schnellen Wachsthum dieses Pilzes, welches durch anhaltend feuchte Witterung und nasse Localität begünstigt wurde, ist die Krankheit zuzuschreiben. Manchmal ist dem *Helminthosporium* auch *Epicoccum neglectum* Desm. beigemischt.

264. **J. Kühn. Russthau oder Rauchbrand des Roggens.** (Fühling's landw. Ztg. S. 734—736.)

Der Russthau des Roggens wird durch *Cladosporium herbarum* Link veranlasst. Der Nachtheil, den er verursacht, besteht darin, dass er das Mehl verunreinigt. Schon Corda bemerkt (1856), dass Waschen und Nässen des Getreides vor dem Mahlen den Russthau nicht zu entfernen vermöge, im Gegentheil ihn eher befestige. Der Pilz ist nicht die Ursache des Verkümmerns und Absterbens der Getreidekörner, sondern siedelt sich nur auf abgestorbenen Geweben an. Als Ursachen, welche seine Ausbreitung begünstigen, sind angeführt: Beschädigungen durch Spätfröste, Unterbleiben der Befruchtung, Auftreten der Larve von Thrips cerealium, von Blattläusen, Rost. Besonders aber wird er durch den „Honigthau des Roggens", welcher sich durch die Entwickelung des Mutterkornes bildet, gefördert.

265. **N. Sorokin. Ueber Helminthosporium fragile sp. n.** (Hedwigia 1876, S. 113, mit Abbildung.)

Beschreibung und Abbildung eines dem *Xenodochus carbonarius* nicht unähnlichen *Helminthosporium*, welches S. an faulen Wurzeln von *Cochlearia Armoracia* fand.

266. **W. G. Smith. Fusisporium Solani and its resting-spores.** (Gardener's Chronicle 1876, Bd. V, S. 656, Fig. 118 und das. Bd. VI, S. 52, Fig. 17.)

Fusisporium solani ist nach Sm.'s Ansicht ein ebenso gefährlicher Feind der Kartoffeln wie *Peronospora infestans*. Sm. hat gelegentlich seiner Untersuchungen über den Kartoffelpilz auch die bisher unbekannten Dauersporen des *Fusisporiums* aufgefunden. Sie stellten sich auf Kartoffelnblättern ein, an welchen sich die Dauersporen der *Peronospora* bildeten, sind kleiner als diese, $^1/_{2500}$ Zoll im Durchmesser, mit hellbrauner, feinstachliger Hülle und einem hellen Kern in der Mitte. In Wasser gebracht keimten sie nach einer Ruhezeit und bildeten schon nach 6 Stunden kleine Pflänzchen von *Fusisporium* (die Abbildung zeigt in Verbindung mit den kugligen Sporen verzweigte Mycelfäden und am Ende der Aeste einzelne viertheilige *Fusisporium*-Sporen). Die Art der Ausbildung dieser Dauersporen hat Sm. nicht beobachtet.

(C. B. Plowright ds. S. 694 bestätigt nach eigener Erfahrung obige Angaben, ebenso auch W. Phillips ds. Bl. VI, S. 175.)

Später (Bd. VI, S. 52) legte er dem Scientificcomitée eine Zeichnung (Fig. 17) vor, in welcher er die Bildung der Dauersporen darstellt. Es sind einzelne *Fusisporium*-Sporen, im Zusammenhange mit septirten Fäden. Die einzelnen Fächer keimen nicht, sondern schwellen kugelförmig an und isoliren sich. Dies sind dann die Dauersporen.

267. **J. de Seynes. Sur quelques espèces d'Aspergillus.** (L'Institut, 17. Mai 1876. — Ref. in Bull. de la Soc. bot. de France 1876, Rev. bibl. p. 73.)

Aspergillus fumigatus Fres. wurde in den Lungensäcken eines Goëland gefunden. Die grünliche Farbe der Sporen rührt nach de S. davon her, dass das gelbe Protoplasma durch die schwachgraue Membran der Sporen schimmert.

Einen neuen *Aspergillus*, der dem *A. virens* Link ähnlich ist, beobachtete de S. auf Maiskörnern. Es wird bemerkt, dass dem verschimmelten Mais in Südfrankreich die

Entstehung der Pellagra zugeschrieben wird. Schon Léveillé hatte daher einen auf Mais gefundenen Schimmel *Penicillium perniciosum* genannt.

Ferner hat de S. den *Aspergillus clavatus* Desm. wieder entdeckt, der seit 1834 nicht mehr aufgefunden worden war. Der Pilz zeichnet sich durch sehr grosse Köpfchen, eine grosse olivenförmige Columella, kleine, glatte Sporen und ein knotiges Mycel aus.

C. Neu aufgestellte Arten.

I. Myxomycetes.

1. **Stemonitis** *confluens* Cooke et Ellis (46, S. 51, Pl. 80, f. 3). Fasciculata, confluente in hypothallo persistente, atro-fusca; peridiis fugacissimis; stipite furcatis, erectis, ad basim conjunctis; sporis brunneis, magnis, globosis. — Auf Eichenrinde. — New-Jersey.
2. *S. scintillans* Berk. et Br. (38, S. 84). Peridio globoso, subviridi-cupreo; stipite setiformi, aterrimo, nitidissimo; floccis ramosis sporisque globosis fuscis. — Ceylon.
3. **Diderma** *reticulatum* Berk. et Br. (38, S. 83). Adnatum, reticulatum; peridio sulfureo, furfuraceo; floccis pallide citrinis; sporis nigris. — An Moos. — Ceylon.
4. **Physarum** *ciliatum* Bonorden (74, S. 81, No. 39). Peridio minimo, stipitato, ciliato; hyphis virgato-ramosis; sporis fuscis obovatis.
5. *P. tussilaginis* Berk. et Br. (5, S. 139). Peridiis depressis, adnatis, tenuissimis, nitidis, capillitio ramoso, tenui albo, sporis globosis, asperis. — Auf Bl. von *Tussilago*. — England.
6. **Arcyria** *(Lachnobolus) congesta* Berk. et Br. (5, S. 140, T. IX, f. 2). Peridiis in massas orbiculares congestis sessilibus, nitidis, flavo umbrinis; floccis exasperatis sporisque concoloribus. — Auf trocknem Holze. — England.
7. *A. Friesei* Berk. et Br. (5, S. 140). Gregaria; peridiis stipitatis, globoso-ovatis, cinereis; capillitio ovato-cylindrico sporisque glaucis. — Auf Sägespänen. — England.
8. **Trichia** *leucopoda* Bonorden (74, S. 81, No. 38). Peridio globoso, membranaceo flavofusco; stipite longo, gracili albo; sporis globosis laevibus flavo-fuscis; elateribus simplicibus intortis, utrinque acuminatis. — In ligno putrido.
9. **Perichaena** *decipiens* Berk. et Br. (5, S. 143, T. IX, f. 3). Sporis majoribus minoribusque laete aureis. — Auf Tannenzapfen. — England.
10. *P. marginata* Berk. et Br. (38, S. 84). Congesta, pallide cinerea, circumscissa, angulata, intus castanea, margine distincto circumdata; sporis floccisque elasticis flavis. — Ceylon.
11. **Licea** *cinnabarina* Berk. et Br. (38, S. 84). Applanata, cinnabarina, papillosa, e strato membranaceo hyalino oriunda; sporis subglobosis, laevibus. — Ceylon.
12. **Badhamia** *penetralis* Cooke et Ellis (46, S. 49, Pl. 80, f. 1). Gregaria, stipitata. Peridiis subglobosis, albidis, demum atris; capillitio atro-fusco; stipite penetrante, fusco-atro; sporis globosis, atro fuscis, conglobatis. — Auf Kieferbrettern. — New-Jersey.
13. **Ophiotheca** *bicolor* Berk. et Br. (38, S. 84). Peridio globoso, rubro, minute granulato, sporis flavis pulverulentis. — Auf Rinde von *Nephelium lappaceum*. — Ceylon.

Endocalyx Berkeley et Broome (38, S. 84). Peridium calyciforme, pedunculatum, villosum, demum ruptum, e basi crassa oriundum; sporae subglobosae echinulatae.

14. *E. Thwaitesii* Berk. et Br. (das. Taf. II, f. 2). Ore insigniter laciniato, laciniis elongatis; stipite gracili, elongato. — Ceylon.
15. *E. psilostoma* Berk. et Br. (das. S. 85). Ore primum integro, dein fisso; stipite brevi, crassiore. — Ceylon.

Actinipes Berkeley et Broome n. gen. (38, S. 85). Stipes hyalinus, e floccis congestis in capitulum globosum radiantibus, hic in spiculas conicas vitreas granulatas desinentibus, illic in ramulos tenerrimos; sporae minutissimae.

16. *A. Thwaitesii* Berk. et Br. (das. Taf. II, f. 3).

II. Phycomycetes.

1. Chytridiaceae.

17. **Chytridium** *Coleochaetes* Nowakovski (134, S. 80, Taf. IV, f. 5—10).
18. *C. destruens* Nowakovski (134, S. 75, Taf. IV, f. 1).

19. *Chytridium Epithemiae* Nowakovski (134, S. 82, Taf. IV, f. 12, 13).
20. *C. gregarium* Nowakovski (134, S. 77, Taf. IV, f. 2).
21. *C. macrosporum* Nowakovski (134, S. 79, Taf. IV, f. 3, 4).
22. *C. Mastigotrichis* Nowakovski (134, S. 83, Taf. IV, f. 14—21).
23. *C. microsporum* Nowakovski (134, S. 81, Taf. IV, f. 11).
24. *C. pyriforme* Reinsch (58). C. cellulis zoogonidiis nondum egressis operculo se apertis ovato-pyriformibus, basi sensim angustata, in radiculam in substrato virente radicantem prolongatis, diametro transversali dimidio diametri longitudinalis angustiore, cytioplasmate dense subtiliter granuloso, cytiodermate distincto dupliciter striato; cellulis zoogonidiis egressis subcylindricis usque subcuneatis; operculo transversaliter a cellula sejungente subhemisphaerico apice rotundato (non acuminato); radicula usque tertiam partem diametri longitudinalis cellulae aequante, in medio plus minusve incrassato apiculo prolongato deorsum verso. Diam. transversal. cellulae 13—16,8 mik., diam. longitudinalis cellulae 25,8—27,8 mik. — In *Vaucheriae sessilis* ac geminatae cellulis. — Kerguelen's Land.
25. **Olpidium** *caudatum* Reinsch (58). O. cellulis sphaericis sine radiculis substrato viventi insidentibus, in poto processu singulo spiniformi cellulae diametrum subaequante postremo aperto instructis; cytiodermate distincto subcrasso, cytioplasmate dense granuloso. Diam. cellul. 12—13 mik. — In *Schizosiphontis Kerguelensis* trichomatibus. — Kerguelen's Land.

Obelidium Nowakovski n. gen. (134, S. 86).

26. *O. mucronatum* N. (das. Taf. V, f. 1—5).

Cladochytrium Nowakovski n. g. (das. S. 92).

27. *C. elegans* (ds. S. 95, Taf. VI, f. 14—17).
28. *C. tenue* (das. S. 92, Taf. VI, f. 6—13).

2. Saprolegnieae.

29. **Pythium** *autumnale* Sadebeck (s. 135).
30. *P. incertum* Renny (s. 139, 141).
31. *P. vexans* de Bary (s. 138).

3. Peronosporeae.

32. **Peronospora** *Fagi* Hartig (s. 145).
33. *P. Fragariae* Roze et Cornu (20, S. 242). Stipites conidiophori graciles 1—3 caespitosi, 4—6 ies dichotomi (1 mm. altit.), ramis ultimis subulatis arcuatis. Conidia ovoidea, subglobosa, apice obtusa; $^1/_{45}$—$^1/_{50}$ mm. longa, $^1/_{55}$—$^1/_{60}$ mm. lata. Oosporae ignotae. — In *Fragariae vescae* pagina inferiore foliorum. — Frankreich.

Phythophthora de Bary n. g. (s. No. 138).

P. infestans = *Peronospora infestans* (Mtg.).

4. Mucorineae.

34. **Pilobolus** *Kleinii* van Tieghem (s. 147).
35. *P. longipes* v. T. (das.).

Absidia n. gen. v. Tieghem (149). Vegetation unbegrenzt, sympodial, durch bogenförmige Aeste, die am Grunde wurzeln. Sporangiumträger büschlig auf der Höhe der Bogen. Sporangien birnförmig; Columella conisch; Sporangiumhaut zerfliessend; Membran der Mucor-Sporen dünn, nicht cuticularisirt. Zygosporen klein, warzig, Träger horizontal, um die Spore mit einem Kranze gefärbter Haare, welche die Spore einhüllen.

36. *A. capillata* v. Tieghem. Bogen etwa doppelt so lang als hoch. Sporangienträger zu 3 (2 - 5), gerade, ohne Scheidewände. Sporen länglich-oval, 4—5 : 2—2,5, Zygosporen tonnenförmig, schwarz, mit kegelförmigen Warzen, etwa 80 Mik. dick, eingehüllt in einen Busch schwärzlicher, sehr langer, gebrechlicher Haare, welche von jedem der kurzen Trägerzellen als Kranz entspringen. Azygosporen kleiner, fast gleich gebildet.
37. *A. reflexa* v. Tieghem. Bogen kaum halb so weit als hoch. Sporangienträger einzeln, am Grunde von einigen kurzen Ausstülpungen umgeben, unterhalb des Sporangiums zurückgekrümmt; mit einer einzelnen Scheidewand kurz unterhalb des Sporangiums. Sporen kuglig, 6 Mik. Durchmesser. Zygosporen unbekannt.
38. *A. septata* v. Tieghem (das.). Bogen ungefähr eben so weit als hoch. Sporangienträger

zu 2—5, gerade, in kurzer Entfernung von dem Sporangium mit einer einzelnen Scheidewand. Sporen kuglig 2,5—3 im Durchmesser, Zygosporen dick-tonnenförmig, fast kuglig, braun, mit kleinen kugelförmigen Warzen, stachlig, etwa 50 Mik. im Durchmesser, umhüllt (aber nicht ganz verborgen) von dickeren, weniger zahlreichen bräunlichen Haaren, die zu 8—10 in einem Kranze auf jedem Träger entspringen. Azygosporen fast kuglig, übrigens gleich gebildet.

39. **Mortierella** *Rostafinskii* Brefeld (151).

III. Ustilagineae.

40. **Ustilago** *anomala* J. Kunze (64, ohne Diagn.). Auf *Polygonum dumetorum*. — Sachsen.

41. *U. fimbristylis* Thümen (48). U. sporis simplicibus, plus minusve globosis, vel pauci irregulariter rotundis, vel sphaericis, haud raro ellipsoideis, pauci pellucidis, episporio laevi non punctato, tenui; 12—14 mm. in diam., fuscis. — In seminibis *Fimbristylis autumnalis*. — Virginia.

42. *U. Parlatorei* Fischer von Waldheim (175). Mycel dünnfädig, 2—4 Mik. im Durchmesser. Sporenbildung gleich den übrigen *Ustilago*-Arten. Sporen kuglig, hell röthlichviolet; Epispor mit kleinen netzförmigen Leisten besetzt, die sechseckige Felder bilden, 10—12 (selten 14) Mik. im Durchmesser. — In den Axengebilden von *Rumex maritimus*. — Russland und bei Berlin.

43. *U. plumbea* Rostrup (6 s., No. 531). U. soris epidermide semper tectit, plumbeis, valde irregularibus, tuberculatis, sporidiis globosis, ovatisve, simplicibus, fuscis, 14—16 mm. in diam., episporio laevi. — In foliis, petiolisque *Ari maculati*. — Dania.

44. *U. pulveracea* Cooke (40, S. 115, Taf. 63, f. 5). Pulverulenta, atrobrunnea; sporis globosis, granulatis vel subreticulatis, brunneis, 15 mik. diam. Auf männlichen Blüthen von *Zea Mays*. — Ostindien.

45. *U. Rabenhorstiana* J. Kühn (174). U. sporis sphaericis, subglobosis vel ellipsoideis, haud raro oblongis ovoideisve; globosis 8,3—12,5 mik. diam., reliquis 10—14,3 : 8,3—11,4; semipellucidis, brunneis; minute verrucosis; inflorescentiam totam contractam et obvolutam et abortivam corrumpens. — Ad *Panicum sanguinalem* form. *sativam*. — Halle.

46. **Tilletia** *calospora* Passerini (172). Sporae perfecte globosae, fuscae, crebrae reticulato-costatae, costis parum prominulis. — Inter *T. sphaerococcam* Rabh., et *T. contraversam* Kühn media. — In spicis *Alopecuri agrestis*. — Parma.

47. *T. Secalis* Kühn (60, No. 2191). T. sporis sphaericis raro ellipsoideis, 20—24,3 diam., ochraceo-fuscis, pellucidis, reticulato-costatis, costis limbo lucide prostantibus. — In den Fruchtkn. von *Secale cereale*. — Schlesien, Mähren.

48. *T. separata* J. Kunze (64, ohne Diagn.). Auf *Apera Spica venti*. — Sachsen.

Anhang: Entomophthoreae.

49. **Entomophthora** *conglomerata* Sorokin (177, S. 148). Mit Stroma, ohne Haftorgan. — Auf Mücken.

49a. *E. rimosa* Sorokin (das.). Mit Stroma und mit Haftorganen. — Auf *Chyronomus*.

IV. Uredineae.

50. **Uromyces** *(Euuromyces) Acetosae* Schröter (60, No. 2080). *Aecidien*-Becher lebhaft roth, etwas zerstreut in unregelmässigen, oft rautenförmigen, flachen Flecken. Peridienzellen flach gefügt von orangef. Inhalt gefärbt; Sporen orangeroth. — Uredo-Sporen in zimmtbraunen, oft kreisförmig gestellten Häufchen. Sporen fast kuglig; Membran hellbraun von feinen Eindrücken punktirt; Inhalt orangefarben, Teleutosporen in schwarzbraunen Flecken; Sporen kurz gestielt, leicht ablöslich, fast kuglig, 23—26 : 20—23, am Scheitel abgerundet ohne Wärzchen; Membran dunkelkastanienbraun mit schwachen wellenförmigen Streifen. — An Bl. v. *Rumex Acetosa*. — Baden.

51. *U. Croci* Passerini (60, No. 2078 und 61, No. 551). Acervuli subrotundi vel lineares, primo epidermide velati, dein nudi, fusci, sporae subrotundae badio-fuscae, episporio scabriusculo, stipite persistente hyalino. — Ad fol. *Croci biflori*. — Italien.

52. *Uromyces Fritillariae* Thümen (61, No. 553). U. acervulis minutis, linearibus vel rotundis, sparsis, varie confertis, vix convexis, epidermide primo tectis, demum liberis, e fusco brunneis, sporidiis variis-subglobosis, rotundis, ovatis basi vix attenuatis, vertice non incrassato, episporio tenui, laevi, punctulato, vel obsolete reticulato, stipite brevissimo, crasso, caduco, hyalino, 3—4 mm. long., subpellucidis, dilute fuscis, 35—38 : 23—28. Sporidia etiam occurrunt cum apicibus impositis, hyalinis, minutis. — Carniolia in *Fritillariae Meleagris* foliis caulibusque.
53. *U. heterogenis* Cooke (40, S. 115, Taf. 63, f. 4). Hypophylla. Soris dense aggregatis in maculis suborbicularibus, purpureo-brunneis, pseudosporis subglobosis, ovatis, obovatis vel pyriformibus, variabil., pallide fuscis, 10—20 : 17—30 longe pedicellatis. — Auf Bl. von *Hibiscus*. — Ostindien.
54. *U. Hobsoni* Vyze (40, S. 115, Taf. 63, f. 8, 9). Caulicola. Soris irregularibus, in tuberculis magnis sclerotiformibus collectis, rubro-brunneis; pseudosporis compactis oblongis, longe pedicellatis. — Auf Stengeln von *Jasminum*. — Ostindien.
55. *U. sphaeropleum* Cooke (40, S. 115, Taf. 63, f. 3). Hypophylla. Soris parvis, sparsis, orbicularibus, atro-brunneis; pseudosporis globosis, subopacis, longe pedicillatis 17—22 mik. diam. — An Blättern von *Ononis*. — Ostindien.
56. **Puccinia** *Acetosae* Körnicke (179, S. 184) = *P. Rumicis* Lasch.
57. *P. Cephalandrae* Thümen (42, No. 42). P. acervulis hypophyllis, sparsis, applanatis, orbiculatis, umbrinis, liberis; sporis ovatis vel ellipsoideis, medio obsolete constrictis, vertice non incrassato sed apiculato, apiculo pallide fuscescente, 8 mm. l., episporio tenui, laevi, in constrictioribus crassiore, granuloso, pedicellatis, pedicello tenui, curvato vel recto, hyalino, longitudinis sporarum vel longiore, usque ad 52 mm., impellucidis, fuscis, 42—45 : 26, paraphysibus nullis. — Ad *Cephalandrae quimquelolobae* fol. — Prom. bonae Spei.
58. *P. crassivertex* Thümen (61, No. 546). Fung. stylosp. Uredo acervulis confertis, hypophyllis, tectis, dein liberis, pallide fuscis, parvulis; sporis globosis, epidermide crasso, laevibus, dilute griseo-flavidis, intus granulosis, 22 mm. in diam. — Fungus teleutosp.: Puccinia acervulis hypophyllis, densis, lineari dispositis, liberis, atris, parvis; sporis plus minusve clavatis, pedicellatis, medio constrictis, laevibus, vertice crassissimo, fusco subaculato, basi angustato, totae sporae long. 72 mm. (loculo superiore 28 mm., vertice 15 loculo inf. 22), pedicello 12 mm. long. 5 cr., hyalino, pallide fuscis, paraphysibus nullis. — In *Iridis ruthenicae* fol. — Sibiria occid.
59. *P. exhauriens* Thümen (42, No. 43). P. acervulis hypophyllis, minutis, rotundatis, planis, sparsis dein confluentibus, in macula non limitato expallida, straminea, brunneis; sporis valde variis, clavatis, ellipsoideo-clavatis aut fere ovatis, medio constrictis, episporio tenui, laevi, vertice subincrassato, loculo inferiore subattenuato, loculo superiore oblongo-ovatis, 40—50 : 20—22, dilute griseis, subdiaphanis, pedicello brevissimo, hyalino. — In *Jasmini tortuosi* fol. — Prom. bonae spei.
60. *P. fallaciosa* Thümen (26). P. acervulis amphigenis, dense gregariis, dein confluentibus, brunneis, primo epidermide tectis, demum liberis; sporis late ovalibus, vel late ellipsoideis, utrinque rotundatis, medio minime constrictis, raro ad basin subangulatis, episporio crasso, vertice incrassato, dense verruculoso, verrucis minimis, fuscis, pedicellatis, 32—42 : 25—28, pedicello caduco, brevi, hyalino 10 : 5, paraphys. nullis. — Ad *Tulipae Gesnerianae* fol. — Austria inf.
61. *P. Kurdistani* Cooke (40, S. 116, Taf. 63, f. 6). Hypophylla. Soris in maculis suborbicularibus, aggregatis; pseudosporis magnis, elongato-ellipticis, leniter constrictis, fuscis, breviter pedicellatis, 50 : 25. — Auf *Taraxacum glaucum*. — Kurdistan.
62. *P. littoralis* Rostrup (61, No. 327). P. acervulis oblongis, convexis, atro-fuscis; teleutosporis clavatis, medio constrictis, articulo superiore vertice crassissimo, longe stipitatis, longitudine (sine stipite) 40—60 mm., crassitudine 15—20 mm. — *P. Luzulae* affinis. — In *Junci Geradianae* foliis culmibusque. — Dania.
63. *P. Lojkaiana* Thümen (26 u. 61, No. 546). P. acervulis amphigenis, longi seriatis, epidermide tectis, plumbeis, nonnunquam demun disrumpentibus, tum atris; sporis plus

minusve ovoideis, utrinque rotundatis, vertice raro minime acutato, non incrassato, medio vix constrictis, epidermide tenui, granulosa vel verruculosa, pedicellatis, 42—48 : 22—26, fuscis, pedicello caduco, hyalino, 8 mik. longo; paraphysibus nullis. — In *Ornithogali chloranthi* fol. — Hungaria.

64. *P. Magnusiana* Körnicke (179, S. 179). Teleutosp. Acervis apertis initio epidermide cinctis, aterrimis, paullo elevatis; foliorum ellipticis vel oblongis, parvis; vaginorum longissimis linearibus. Teleutosporis breviuscule pedicellatis (pedicellis quam sporae plerumque brevioribus interdum aequilongis vel parum longioribus, rigidis, rectis) medio non vel vix constrictis, clavatis vertice incrassatis, interdum truncatis et lateraliter incrassatis, basi sensim attenuatis, superne fuliginoso-fuscis. Uredo ferruginea cum paraphysibus clavatis hyalinis; acervis ellipticis, parvis; sporis obovatis vel globosis leviter tuberculatis, episporio tenuiore. — In fol. *Phragmitis communis.*

65. *P. Phragmitidis* Körnicke (179, S. 179). Teleutosp.: Acervis apertis, valde elevatis, pulvinatis, ellipticis, plerumque magnis, saepe per plures in catervas ellipticas confluentibus, atrofuscis, teleutosporis perlonge pedicellatis (pedicellis gracilibus, saepe flexuosis, quam sporae multo longioribus) medio constrictis oblongis, vertice paullo incrassatis, basi rotundatis fuscis. — Uredo fusca, sine paraphysibus; acervis oblongis; sporis plerisque globosis, valde tuberculatis, episporio crasso. — In fol. *Phragmitis communis.* — Vulgatissima ab Italia ad Danian et Prussiam orientalem.

66. *P. purpurea* Cooke (40, S. 15, Taf. 74, F. 6). Amphigena. Maculis laete purpureis; soris irregularibus, 3—6 congestis, atrobrunneis; protosporis ovalis, laevibus, brunneis, 35 : 25—30, teleutosporis elongatoovatis, brunneis, superne hemisphaericis, inferne obconoideis, longe stipitatis. 40—45 : 22—25. — Auf Bl. von *Sorghum vulgare.* — Ostindien.

67. *P. rostrata* Cooke (40, S. 116, Taf. 63, F. 7) = *P. Cruciferarum* Cooke Grev. III, p. 75.

68. *P. Sileris* Voss (27, S. 120). Fung. stylosporiferus: Spore kuglig, kastanienbraun. Membran körnig 22 Mik. Durchmesser. Fung. teleutosporiferus: Spore elliptisch, am Ende kuglig abgerundet, wenig eingeschnürt 31 : 22 kurz gestielt; Membran dunkelbraun. — An *Siler trilobum.* — Niederösterreich.

69. *P. subtecta* Rostrup (61, No. 438). P. maculis supra lutescentibus, violaceo cinctis; acervulis hypophyllis, sparsis, tectis orbicularibus, planis, atro-fuscis; teleutosporis ellipsoideis, utrinque obtusis, ad septum parum constrictis, 40—50 : 18—22, stipitis crassissimis 12—16 crass. teleutosporum aequante, longiorive, dilute fuscis. — In fol. *Cirsii heterophylli.* — Dania.

70. **Phragmidium** *longissimum* Thümen (61, No. 442). Ph. acervulis hypophyllis, gregariis, pallide ochraceis, cirrhosis; sporidiis (teleutosporae) longissimis, lineari-lanceolatis, septatis ad sept. incrassatis, flavidis, apice acuto, hyalino, pedicello longissimo, hyalino, curvato, 200—240 : 13—14, pedicello 100 mm. ad usque long. — In *Rubi rigidi* foliis. — Promont. bonae spei.

71. **Trichobasis** *Hobsoni* Vize (40, S. 14, Taf. 74. F. 2). Hypophylla. Soris minutis, sparsis vel gregariis, fulvidis; sporis subovatis, rhomboideisque, leniter asperulis, 22 : 20. — Auf Bl. eines unbek. Baumes. — Ostindien.

72. *Tr. microspora* Vize (40, S. 14, Taf. 74, F. 4). Epiphylla. Maculis suborbicular. purpureis; soris 3—8, minutis, erumpent, pallidis; pseudosporis subglobosis parvis, laevibus, 12—15 : 10. — Auf einer Composite. — Ostindien.

73. *Tr. spinulosum* Cooke (40, S. 15, Taf. 74, F. 3). Hypophyll. Maculis purpureis, orbicularibus, magnis; soris congestis, atro-brunneis; pseudosporis ovatis, brunneis, supra echinulatis, infra laevibus, 45 : 152. — Auf lebenden Blättern. — Ostindien.

74. **Uredo** *lucida* Thümen (42, No. 61). U. acervulis hypophyllis, sparsis vel subgregariis, vel etiam raro confluentibus, lucido-aurantiacis, liberis; sporis globosis vel ovoideo-globosis, laevibus, episporio crasso, reticulatis, 16 d., dilute flavidis. — Ad fol. *Rubi rigidi.* — Prom. bonae spei.

75. *U. sempertecta* Thümen (42, No. 60). U. acervulis amphigenis, conspicuis, sparsis, elevatis, semper epidermide tectis, fuscescentibus in macula non limitata, flavida; sporis

globosis, 18—22 di., episporio obscure punctulato, laevi tenui, dilute flavis. — In fol. *Albucae aureae.* — Prom. bonae spei.

76. *Urcdo transversalis* Thümen (42, No. 62). U. acervulis amphigenis, sparsis, transversalilinearibus, liberis, pulchre aurantiacis; sporis globosis vel globoso-subpyriformibus, episporio crassohyalino, subpellucidis, 18—22 diam., dilute fulvis. — In fol. *Tritoniae securigerae.* — Prom. bonae spei.

77. **Caeoma** *Clematidis* Thümen (42, No. 46, 530). C. acervulis hypophyllis, aut solitariis aut gregariis, pallide flavidis, plus minus rotundis, applanatis; sporis irregularibus, ovoideis, clavatis, fere quadrangulis vel etiam polygonis, episporio tenui, granuloso, granulis minimis, hyalinis, pallidissime flavescentibus, diaphanis 24—28 : 16—20. — In fol. *Clematidis brachiatae.* — Prom. bonae spei.

78. **Aecidium** *albilabrum* Kalchbrenner (12, No. 31). Pseudoperidia innata, in maculis fuscis, sparsa, ore regulari subintegro, alba, sporae primum concatenatae, subglobosae. — In Fol. *Alepideae amatymbicae.* — Prom. bonae spei.

79. *Ae. biforme* C. H. Peck (51, S. 351). Peridien dichtstehend, einige kurz mit weiter, ganzrandiger Mündung, andere verlängert, an der Mündung mehr oder weniger zerschlitzt, Zellen der Wand meist 5- oder 6eckig; Sporen fast kuglig, goldgelb, 0,0007—0,0008 Zoll im Durchmesser. — Auf beiden Seiten der Blätter von *Heliotropium curassavicum* L. — Utah.

80. *Ae. depaupcrans* Vize (188). Flecken fehlend, Peridien zerstreut, anfangs rund, später länglich, parallel mit dem Stengel. Sporen gelb. — Auf *Viola cornuta.* — England.

81. *Ae. Doronici* Tauscher (60, No. 2192). Auf Bl. von *Doronicum.* — Ungarn. — (Ohne Diagnose.)

82. *Ae. evolvens* Voss (191b.). Aecidien heerdenweise, seltener einzeln; mennigroth, später bräunlich, im Durchmesser etwa 0,5—1,0 Mm. Becher halbkuglig. Peridien aus dicht aneinanderliegenden, 4—5-eckigen Zellen mit farblosen Membranen und gelbem homogenen Inhalt gebildet. Saum gefranst, anfänglich weiss. Sporen rundlich, oval oder eiförmig; dünnwandig. Inhalt hyalin, mit gelben Oeltröpfchen. — An den Aesten und Blattflächen von *Myricaria germanica.* — Tirol.

83. *Ae. Galatellae* Thümen (61, No. 534). Aec. acervulis hypophyllis, dense gregariis, in macula rufo-brunnea, purpureo marginata, indeterminata; cupulis clevatis, ore laevi, flavidis, parvis; sporis globoso-polygonis vel hexagonis, episporio laevi, crassiusculo, hyalino, nucleo globoso, fulvo, 14 mm. in diam. — In fol. *Galatellae dahuricae.* — Sibiria occid.

84. *Ae. Oxalidis* Thümen (42, No. 40). Aec. acervulis hypophyllis, raro amphigenis, congestis, concentrico dispositis, prominentibus, rotundis, flavo-albescentibus, demum umbrinis, ore sublacerato; sporis globosis, diaphanis, episporio laevi, 24—28 diam., decoloribus. — Ad *Oxalidis Bowei* fol. — Prom. bonae spei.

85. *Ae. Saxifragarum* Voss (27, S. 132). An *Saxifraga muscoides.* — Niederösterreich.

86. **Peridermium** *Harknessii* Moore (s. No. 190).

87. **Roestelia** *Ellisii* Peck (61, No. 431). Maculae flavae, rubrae, brunneaevae, projectionis subiculares, caespitosae vel sparsae, ovatae, subvirides subflavaeve; peridia cylindracea, singulae in singulis projectionum apicibus, laciniae lineares, subflexuosae, laeves, apice persistenter cohaerentes; sporae subglobosae, scabriusculae, subbrunneae. — Ad folia *Amelanchieris canadensis.* — New-Jersey.

V. Basidiomycetes.

1. Tremellaceae.

88. **Hirneola** *coffeicolor* Berkeley (59, S. 49). Coffeicolor foliacea parva, subtus glabra. — Auf Kaffeeb.-Rinden. — Bermuda's-Inseln.

89. *H. eximia* Berk. et Cooke (52, S. 392). Pusilla; pileo tenui, orbiculari, lobato; margine ciliato; stipite gracili, deorsum incrassato hispidulo. — Brasilien.

90. *H. slavonica* Schulzer (76a., S. 367). Irregulariter cupuliformis, 6—13 mm. lata, sat crassa, cartilagineo-gelatinosa, elastica, sicca dura, fragilis, utrinque absque venis seu

plicis, extus tomentosa fusco-grisea, intus glabra badia; sporophora clavata, 0,044 mm. l., initio mense Martii jam absque sporis, sed superficies hymenii obtecta crystallis. — Ad baculos *Coryli Avellanae*. — Slavonien.

91. **Tremella** *pulvinulus* Berk. et Cooke (52, S. 392). Gregaria, pallide lutea, parva, pulviniformis, demum confluens. — Brasilien.

92. **Nematelia** *corticola* Berk. et Cooke (52, S. 392). Parva, pallide aurantiaca, erumpens, e basi plana candida oriunda. — Brasilien.

93. **Guepinia** *ramosa* Currey (41, S. 127, T. 21, f. 2, 3). Caespitosa, simplex, vel ramosa; ramis apice bifurcatis vel cristatis; hymenio aurantiaca; stipite subtus cinerascente. — Pegu.

94. **Laschia** *cinerco-pruinosa* Kalchbrenner (55, S. 114). Hut nierenförmig, mit einem kurzen Stielchen seitlich angewachsen; flach, dünn, 1″ lang, 2″ breit, dichtrunzlig, am Rande halb durchsichtig, braunschwarz, gegen die Mitte zu aschgrau bereift. Poren ziemlich gross. — Neuholland.

95. *L. reticulata* Berk. et Cooke (52, S. 390). Omnino sessilis, conchiformis, translucens; pileo reticulato, poris hexagonis. — Brasilien.

96. **Hymenula** *constellata* Berk. et Br. (5, S. 138). Orbicularis, dein dense congesta, pallida; sporis minutis fusiformibus. — England.

2. Hymenomycetes.

a. Thelephoreae. Clavarieae.

97. **Hypochnus** *coronatus* Bonorden (74, S. 76, No. 34). Irregulariter et interrupte effusus, membranaceus, ex glauco-albus, basidiis clavatis, sporis 5—6-coronatis; hyphis nodosis et septatis; sporis oblongis fabaeformibus albis, pleurotropis.—In ligno putrido in Guestphalia.

98. *H. glaucus* Bonorden (74, S. 75, No. 32). Membranaceus, ceraceus, irregulariter effusus, partes prominentes ligni quercini putridi obducens, hyphis ramosis septatis, basidiis clavatis, sporis globosis glaucis.

99. **Corticium** *fumigatum* Thümen (48 u. Bl. No. 513). C. amphigenum, late effusum ad glutinatum, membranaceum, tenue, e fusco fumosum, ambitu concolore, similari; hymenio nudo, rimoso, expallescente, sicco, fumoso, subpruinoso, subpapilloso, papillis sparsis, rotundatis, minimis. — In ramulis *Caryae*. — New-Jersey.

100. *C. rubrocanum* Thümen (48 u. Bl. No. 409). C. amphigenum, late effusum, membranaceum, tenue, e pallide isabellino, canum, ambitu concolore, vix pallidiore, glabro; hymenio sicco, glabro, subrimoso, rigido, cano, non papilloso. — Ad *Quercus coccineae* ramos. — New-Jersey.

101. **Stereum** *(Resupinatum) alliciens* Berk. et Cooke (52, S. 389). Resupinatum, arcte adnatum, laete ochraceum, glaberrimum, laeve; margine angustissimo, pallidiore, tomentoso. Brasilien.

102. *S. (Mesopus) alutaceum* Berk. et Cooke (52, S. 388). Pusillum, caespitosum, alutaceum; pileo infundibuliformi, lineato-striato, stipite gracili. — Brasilien.

103. *S. amoenum* Kalchbrenner (42, No. 37). Sessile, membranaceum. Pileis postice, coarctatis, confluentibus, planiusculis, villosis, zonatis, canescentibus, hymenio laevi, glabro, albido-lilacino. — In truncis vestutis. — Prom. bonae spei.

104. *S. cyathiforme* Currey (41, S. 127, T. 21, f. 1). Cyathiforme, extrinsecus hirsutum, margine inflexo; hymenio laevi ad marginem cyathi pallide umbrino, basin versus rubrofusco. — Pegu.

105. *S. (Mes.) clevatum* Berk. et Cooke (52, S. 388). Pileo cyathiformi, zonato, castaneo, subtiliter velutino; stipite elongato, irregulari, rugoso pulverulento; hymenio striatulo, leviter zonato, pallido. — Brasilien.

106. *S. medicum* Currey (41, S. 127, T. 20, f. 9, 10). Effusum, resupinatum, margine subhirsuto; hymenio inaequali in prominentiis rotundis elevato; fusco tabacino, subvelutino. — Sikkim Himalaya.

107. **Hymenochaete** *agglutinans* Ellis (61, No. 309). Primitus texturae laxae et luteicoloris, dein compactior et, e setis rufescenti-ferruginea; arcte adnata, margo determinata et juventute subtomentosa. — In *Andromeda, Vaccinio* etc. — New-Jersey.

108. *Hymenochaete Ellisii* Berk. et Cooke (44, S. 161, No. 1005). Tenuis papyracea a matrice separabilis, primum pallida, dein centro cinnamomeo; margine tenerrimo. — Auf Kiefernbrettern. — New-Jersey.

109. **Thelephora** *foetida* Bonorden (74, S. 75, No. 33). Effuso-reflexa, subconchata, extus sordide flava subzonota; hymenio laevi rubro-fusco, margine albo; sporis subcylindricis pleurotropis, rubro-fuscis. — In ligno et cortice pini in Guestphalia. — Stark stinkend.

110. *T. (resupinata) gelatinosa* Sauter (28, S. 152, No. 21). Th. effusa, gelatinosa, dein membranacea, candida, amorpha, incrustando-concrescens, versiformis, stalactitica, hymenio flocculoso-pruinoso. — Auf Lehmboden. — Salzburg.

111. *T. pusilla* Currey (41, S. 126, T. 21, f. 9). Pusilla, fuscescens, simplex vel ramosa, sursum cristato divisa. — Pegu.

112. **Cyphella** *elegans* Sauter (28, S. 153, No. 20). C. erecta, membranacea, candida, subsessillis, urceolata, extus farinaceo-puberula, margine inflexo, integerrimo, hymenio laevi. — Auf *Leptolymenium filiforme*. — Salzburg.

113. *C. Pelargonii* Kalchbrenner (42, No. 27). Caespitosa, parvula, membranaceo-papyracea, obconica, vertice attenuato, adfixa, pendula, margine truncata, laevis, pruinosa, candida, $^1/_2$″ longa; hymenio laevi, ochraceo. — In cort. *Pelargonii zonalis*. — Prom. bon. spei.

114. *C. perpusilla* Berkeley (59, S. 51). Congesta pallidissime mellea cylindrico-subglobosa, ore minuto aperta. — Auf *Stereum Kunzei*. — Bahia.

115. **Craterellus** *minimus* Sauter (28, S. 152, No. 17). Cr. albus, minimus ($1^1/_2$″ altus) pileo membranaceo, scyphiformi, 1‴ lato, hymenio laevi, subcostato, costis paucis; linearibus, rectis; stipite filiformi, albido. — Salzburg.

116. *C. rugiceps* Berk. et Cooke (52, S. 387). Minutus, pileo flavelliformi, luteo, sicco rugosissimo; stipite brevi cum pileo confluente; hymenio laevi, cinnabarino. — Auf Bambus. — Brasilien.

117. **Lachnocladium** *reticulatum* Berk. et Cooke (52, S. 388). Dichotomum, ramis divaricato-reticulatis, stipite brevissimo. — Brasilien.

118. **Clavaria** *citrina* Quelet (17, S. 330, T. III, f. 14). Fast fadenförmig, starr, sehr gebrechlich, cylindrisch, leicht keulenförmig, stumpf, bereift, Farbe rahmgelb, unten etwas grünlich. Mycelium pulverig, weiss. Sporen elliptisch, farblos, 10 Mik. l. — In den Vogesen.

119. *C. rubra* Berk. et Cooke (52, S. 391). Laete rubra, furcata, apicibus acutis; stipite deorsum attenuato. — Brasilien.

120. *C. subulata* Berk. et Cooke (52, S. 391). Simplex, insititia, filiformis, subulata, subtiliter pruinosa. — Brasilien.

121. *C. verpiformis* Berk. et Cooke (52, S. 391). Minuta alba; stipite brevissimo, basidilatata; capitula glanduliformi-rugoso. — Brasilien.

122. **Typhula** *(Leptorrhiza) limicola* Sauter (28, S. 150, No. 4). Clavula pallide rosea filiformis, stipite longo ($^1/_2$—1″) albo setaceo. — Auf Lehmboden. — Salzburg.

123. *T. translucens* Berk. et. Br. (5, S. 138). Candida pellucida; stipite brevi sursum incrassato; capitulo irregulari subobovato. — A. der Erde. — England.

124. *T. Trailii* Berk. et Cooke (52, S. 391). Translucens, firma; stipite elongato; capitulo oblongo. — Brasilien.

125. **Pterula** *dichotoma* Sauter (28, S. 152, No. 18). P. cinerea, gracilis, erecta, caule simplici, mox in ramos repetito-dichotomos diviso compresso, apicibus obtusis albis. — Auf faulendem Laubholz. — Salzburg.

b. Hydneae. Polyporeae.

126. **Hydnum** *Aitchesoni* Berkeley (39, S. 137). Pileis imbricatis pallidis subtiliter tomentosis glabratis; margine inflexis lobatis fissis; stipite communi centrali crassis, quandoque obsoletis; aculeis tenuibus longis fuscescentibus, decurrentibus. — Kashmir.

127. *H. (Resupinatum) dissitum* Berk. et Cooke (52, S. 387). Orbiculare, secernibile, pallidum, margine brevi, byssoideo; aculeis acutis basi latioribus, interstitiis tomentosis. — Brasilien.

128. **Grandinia** *pileata* Sauter (29, S. 34). G. pileo aurantiaco, $^1/_2$—1 poll. lato, plano, margine reflexo; hymenio granuloso; stipite $^1/_2$ poll. alto, albido, 3 lin. crasso, cavo, intus aurantiaco. — Auf Waldboden unter Buchen. — Salzburg.

129. **Daedalea** *Eatoni* Berkeley (43, No. 17). Pileo dimidiato, imbricato, cervino, velutino pilis postice fasciculato-conjunctis, margine sterili; hymenio obscuriore; poris elongatis; contextu molli. — Cap der guten Hoffnung.

130. *D. Mac Owani* Kalchbrenner (42, No. 20). Sessilis suberosus, extus intusque concolor albidus et demum alutaceus. Pileus difformis primum tuberis instar e matrice egrediens, in optima evolutione semiorbicularis, convexus, 3—4″ longus latusve, ad basin $^1/_2$—2″ crassus, margine attenuato, obtusiusculus, azonus, laevis, tomentoso-glabratus, tectu mollis sed mox nudus. Pori majusculi, labyrinthici, acie obtusi, marginem versus valde elongati-paralleli. Caro intus zonata. — In cort. *Celtidis rhamnifoliae*. — *Prom.* bon. spei.

131. **Hexagonia** *coriacea* Berk. et Cooke (52, S. 386). Dimidiata, coriacea, postice longe decurrens, pallide fulva; pileo demum rigido, zonato, radiato-rugoso, lineato, margine acuto; poris hexagonis, dentatis, parvis. — Brasilien.

132. *H. Kurzi* Currey (41, S. 126, T. 20, f. 3, 4, 7). Pileo coriaceo, glabro, orbiculato aut reniformi aut dimidiato, corrugato, zonato, rubro fusco; alveolis amplis, intus canescenti-fuscis, acie cinnamomea. — Pegu.

133. **Trametes** *Terrei* Berk. et Br. (5, S. 136). Resupinata, lata, suborbicularis, pulvinata, contextu suberoso albo; poris angulatis, hic illic sinuatis, pallidis. — An Buchen. — England.

134. *T. umbrinus* Currey (41, S. 124, T. 21, f. 4). Pileo resupinato, effuso-reflexo, lobato, subtomentoso, leviter zonato; poris amplis, dentato-laceris. — Pegu.

135. **Polyporus** *(Pleuropus) alpinus* Sauter (29, S. 33). P. pileo carnoso lento, explanato, dimidiato, 1—2 poll. lato, laevi, glabro, supra brunneo, infra flavescenti; stipite excentrico flexuoso, 1—2 poll. longo, glabro, basi incrassato, nigricante; poris magnis, angulosis, lutescentibus. — Salzburg.

136. *P. (Apus, anodermeus) Birretum* Kalchbrenner (55, S. 114). Hut schwammig, weich, bis spannbreit, 1—2″ dick, flachgewölbt, mit seinem oberen Theil über die Porenschicht hervorquellend und sie sehr überragend, mit 1—2 tiefen, concentrischen Furchen versehen, höckerig und kleingrubig, filzig, lebhaft gelb oder rostbraun; Substanz flockig, zunderartig, dem Hute gleichfarbig. Porenschicht sehr hart, fast holzig, flach, graugelb oder zimmtfarbig. Poren mittellang, klein mit kreisrunder, flacher Mündung. — Neu-Holland.

137. *P. (Resupinatus) bistratosus* Berk. et Cooke (52, S. 384). Effusus umbrinus, contextu parcissimo; poris stratosis punctiformibus. — Brasilien.

138. *P. Braunii* Rabenhorst (60, No. 2005). P. pileo tenui membranaceo, molli (sicco durissimo subosseo), sessili, nunc dimidiato caespitoso-imbricato, nunc resupinato orbiculari, spadiceo vel fuscescente, glabro, ruguloso, concentrice zonato, margine acuto recto (sicco saepe incurvo), plerumque luteo-limbato; hymenio laete vitellino, tubulis pro ratione longis, ore minutissimo, rotundo vel inaequali. — Berlin an Kübeln im Palmenhause des bot. Gartens.

139. *P. Broomei* Rabenhorst (60, No. 2004). P. pileis parvis numerosissimis membranaceis, initio saepius, pseudostipitatis (Sistotrema mentientibus), postea semper sessilibus, squamoso-imbricato arcte adpressis, resupinatis, albo-lutescentibus, siccis fuscescentibus; tubulis elongatis subconcoloribus, ore angusto inaequali (rotundo vel oblongo). — An alt. Holz im Palmenhause in Berlin.

140. *P. (Res.) chromaticus* Berk. et Cooke (52, S. 384). Effusus, citrinus; poris obliquis, minutis, integris; contextu parco. — Brasilien.

141. *P. (Apus, Placodermei) cinereo-fuscus* Currey (41, S. 124, T. 19, f. 1). Pileo dimidiato, lignoso, durissimo, margine tenui, basinversus incrassato, fusco-cinereo, rugoso-tuberculoso; poris minimis, cinereo-fuscis. — Pegu.

142. *P. (Mesopus) crassipes* Currey (41, S. 122, T. 19, f. 13). Pileo lignoso, infundibuliformi,

fusco-purpureo, margine umbrino et zonato; stipite durissimo, badio, ad basin incrassato, poris minutissimis, stipite pallidioribus. — Pegu.

143. *Polyporus (Pleuropus) gallinaceus* Berk. et Cooke (52, S. 379). Pileo tenui, chartaceo, flabelliformi, zonato, postice umbilicato subtiliter tomentoso, glabrescente, radiato-lineato; stipite cylindrico, tomentoso, e basi orbiculari oriundo, poris minimis. — Brasilien.

144. *P. (Pleuropus) glabratus* Kalchbrenner (55, S. 114). Hut fleischig, flach, 1—2″ breit, manchmal proliferirend und dadurch lappig, glatt und oben einfarbig, gesättigt purpurbraun. Stiel fast excentrisch, voll, cylindrisch, meist mit knospenförmigen Auswüchsen, 1½—2″ hoch, 3—4″ dick, sehr glatt, gelbbräunlich. Poren klein, flach, gelblichweiss. Fleisch brüchig, weiss. — Neu-Holland.

145. *P. (Pleuropus) hinnuleus* Berk. et Cooke (52, S. 378). Flavo-fuscus; pileo cuneiformi; radiato-lineato, margine lobato; stipite brevissimo cum pileo confluente; poris irregularibus, dissepimentis tenuibus, decurrentibus. — Brasilien.

146. *P. (apus, Inoloma) hololeucus* Kalchbrenner (55, S. 114). Ganz weiss. Hut halbirt, sitzend, flach hufförmig, 4—5″ lang und breit, 1—2″ dick, concentrisch gefurcht, weich anzufühlen, flockig-geglättet, am Rande scharf. Substanz flockig-korkig, fast zunderartig, weiss. Poren lang, mittelgross, mit runder, ganzer Mündung, im Alter gelblichweiss. — Neu-Holland.

147. *P. (Anodermei) hypocitrinus* Berkeley (59, S. 50). Tenuis carnosus centro affixus tomentosus, margine inflexo; hymenio citrino; poris labyrinthiformibus; dissepimentis tenuibus. — Auf abgest. Holz. — Bahia.

148. *P. (Anodermei) incertus* Currey (41, S. 123, T. 19, f. 6, 7). Pileo in centro tenuissimo, marginem versus incrassato et reflexo, leviter zonato, dilute cervino; poris amplis, profundis, irregularibus, cervinis. — Pegu.

149. *P. (Anodermei) intercalaris* Berk. et Cooke (52, S. 380). Imbricatus; pileis brevibus subzonatis, rugosis, hispidis, bicoloribus, postice decurrentibus; poris parvis. — Brasilien.

150. *P. lacrymans* Sauter (28, S. 150, No. 2). Orbicularis, effusus, pulverulentus, ex albo flavescens, glaber, margine elevato angusto; poris mediis, rotundis, integris, lacrymantibus. — 2½″ l., 2″ br. — A. einer Holzwand. — Salzburg.

151. *P. ligoniformis* Bonorden (74, S. 76, No. 35). Pileo dimidiato, convexo, pulvinato ligoniformi, molle, carnoso flavido, subtiliter squamoso; stipite laterali crasso arrhizo, fuscoflavo; poris minutis, rotundis ex luteo albis; carne alba, scissa et fracta rubescente; sporis oblongis; odore grato. — Baden.

152. *P. nigrozonatus* Sauter (29, S. 33). Ex Inodermeis, stupposis. — P. albidus, pileo stuppeo-coriaceo, subsessili, semicirculari, nigrescenti-zonato et radiatim ruguloso-glabrato, convexiusculo, subtus plano, basi protracto, margine acuto; zonis crebris, elevatis, setoso-hirtis; poris inaequalibus, labyrinthiformibus. Contextus floccosus, niveus. — An Buchenstöcken. — Salzburg.

153. *P. (Pleuropus) orbicularis* Sauter (28, S. 150, No. 6). Pileo membranaceo, lento, plano, orbiculari, basi abrupta, squamulosa, lutescente, brunneo marginato, stipite laterali, brevi, albido, basi dilatato, radicante, poris amplis, integris, oblongis, flavidis. — An einem faulenden Buchenaste. — Salzburg.

154. *P. (Apus) oxyporus* Sauter (28, S. 150, No. 5). P. caespitosus, suberoso-lignosus, pileis dimidiatis, imbricatis, crassis, semicircularibus, albido pallidis, adpresse villosis, depresso-zonatis obscure et acute marginatis, poris albidis, longis confertis, linearibus, scalariconnatis. — An Rosskastanienwurzelstöcken. — Salzburg.

155. *P. (Apus) palmatus* Sauter (28, S. 151, No. 14). P. coriaceus, erectus, laevis, albidus, ramosus, ramis complanatis, sursum dilatatis, palmatis. — In Buchenwald. — Salzburg.

156. *P. (Pleuropus) seminigrita* Berk. et Cooke (52, S. 377). Pusillus; pileo tenui umbilicato, margine membranaceo, inflexo; stipite abrupte nigro; poris subhexagonis, acie obtusa. — Brasilien.

157. *P. (Pleuropus) sericellus* Saccardo (34, S. 163). Suberosus-coriaceus; contextu porisque

ex albo dilutissime roseis; pileo dimidiato, flabellato, sublobato, longiuscule stipitato, fulvo-pallescente, molliter breve velutino, non zonato, margine acutiusculo, poris grandiusculis, angulato-sinuosis laceratisque, in stipitem breviter decurrentibus; stipite cylindraceo-tuberculoso, irregulari, pallide lutescente, subvelutino, quandoque duobus connatis; sporis subsphaerico-ellipsoideis, $2^1/_2 - 3 : 4$, dilutissime carneis, hyalino-guttulatis. — Venet.

158. *P. (Resupinati) subgelatinosus* Berk. et Br. (5, S. 136). Orbicularis, margine elevato, subgelatinoso, albo-tomentoso, nigricante; poris griseis, parvis, acie acutis. — Auf altem Holze. — England.

159. *P. (Apus) submembranaceus* Sauter (28, S. 153, No. 22). P. albus coriaceus, tenuis flabelliformis, minutus 1—2″ latus et 1‴ altus, azonus, glaber supra fibris longioribus rectis rugoso margine integro vel denticulato fimbriato, subtus poroso, poris magnis, inaequalibus, rotundatis. — Unter Moos. — Salzburg.

160. *P. (Anodermei) substuppeus* Berk. et Cooke (52, S. 380). Pileo dimidiato, postice decurrente, rugoso, brevi, floccis substuppeis vestito; poris subhexagonis, acie tenuibus. — Brasilien.

161. *P. (Inodermei) sulcifer* Berk. et Cooke (52, S. 383). Pileo vertice affixo, transversim elongato sulcato, interstitiis elevatis, spongiosovelutinis, umbrinis, sulcis brunneis; contextu fulvo; poris mediis hexagonis, umbrinis; dissepimentis tenuibus. — Brasilien.

162. **Boletus** *castaneus* Bonorden (74, S. 73, No. 27). Pileo convexo, subumbonato, utrinque applanato, badio, mollissimo, udo, tomentoso-squamoso, margine primum incurvo, dein evoluto extrio, carne flavo-albido; tubulis flavis angulato-et gyrosoplicatis, mollibus, fere gelatinosis. curtis, adnato-decurrentibus; stipite cavo, deorsum intumido annulato, radicato, tomentoso, badio, supra annulum flavidiore; sporis parvis ochraceis oblongis.

163. *B. subflammeus* Berkeley (43, No. 12). Pileo convexo, laevi, luteo; stipite tenui deorsum citrino; poris spadiceis, irregularibus, amplis, decurrentibus; mycelio sulfureo. — Cap der guten Hoffnung.

c. Cantharellideae. Agariceae.

164. **Cantharellus** *Haughtoni* Phillips (5, S. 135). Pileo tenui, convexo, umbilicato, glabro; stipite gracili, apice incrassato, primum subtiliter fibrilloso; lamellis subdecurrentibus angustis pallide carneis. — England.

165. **Arrhenia** *mesopus* Sauter (28, S. 152, No. 19). A. mesopus, fusca stipite albido, stricto, laevi, $1^1/_2$″ alt., pileo membranaceo, plano, glabro, venis paucis, simplicibus vel apice dichotomis, distantibus. — Buchenwald. — Salzburg.

166. **Lenzites** *Cookei* Berkeley (44, S. 161, No. 1003). Pileo duro tenui, cervino zonato lineato-ruguloso; margine tenui, contextu ex albo subcervino; hymenio albido; poris elongatis radiantibus. — Auf alten Stämmen von *Salix* und *Betula*. — New-York.

167. *L. proxima* Berkeley (44, S. 161, No. 1004). Pileo tenui applanato, subtiliter tomentello umbrino; contextu molli concolore; hymenio pallido; poris elongatis radiantibus. New-York.

168. **Lentinus** *caespitosus* Currey (41, S. 120, T. 19, f. 4, 5). Dense caespitosus. Pileo infundibuliformi, squamis subconcentricis ornato; stipite versus basin attenuato; lamellis substipatis, decurrentibus (siccis) brunneis. — Pegu.

169. *L. compressus* Berk. et Cooke (52, S. 373). Albus; pileo flabelliformi, radiato-lineato, stipiteque brevi sursum canaliculato-compresso, velutinis; lamellis tenuibus decurrentibus, laciniatis. — Brasilien.

170. *L. fulvaster* Berk. et Cooke (52, S. 373). Pileo orbiculari, albo, sicco fulvescente, umbilicato, glabro; stipite gracili, glabro, concolori, lamellis angustis, dentatis. — Brasilien.

171. *L. furcatus* Berk. et Cooke (52, S. 373). Albus; pileo reniformi-flabellato, glabro sicco radiato-subrugoso, margine inflexo; stipite brevi, hirto; lamellis tenuibus, celluloso-furcatis, dentatis, decurrentibus. — Brasilien.

172. *L. irregularis* Currey (41, S. 121, T. 19, f. 14, 15). Pileo (sicco) nigricante, fragili, infundibuliformi; lamellis cinnamomeis, irregularibus, hic per totum stipitem decurrentibus, illic annulatim abruptis. — Pegu.

173. *Lentinus Kurzianus* Currey (41, S. 120, T. 20, f. 11). Pileo lento, infundibuliformi, furfuraceo-squamuloso, fusco; stipite brevi, fusco ferrugineo, ad basin nigricante; lamellis profunde decurrentibus, laete rubiginosis. — Pegu.

174. *L. pygmaeus* Berkeley (59, S. 50). Pileo convexo glaberrimo, margine involuto; stipite subaequali furfuraceo-squamuloso; lamellis integerrimis, liberis vel leviter adnexis, annulo primum arachnoideo lamellas tegente. — $^1/_3$ Zoll br., Stiel $^3/_4$″ hoch. — Auf abgest. Holz. — Bahia.

175. *L. subtilis* Berkeley (59, S. 50). Albus; pileo umbilicato squamulis minutis setiformibus aspero, margine ciliato; stipite albo-velutino basi leviter incrassato; lamellis crassiusculis, subdistantibus integris decurrentibus. — Auf abgest. Holz. — Bahia.

176. *L. Tricholoma* Berk. et Cooke (52, S. 374). Albus; pileo orbiculari, umbilicato, glabro, margine ciliato; stipite gracili, glabrescente, lamellis angustis, arcuatis parce dentatis, decurrentibus. — Brasilien.

177. **Panus** *cinereus* Sauter (28, S. 151, No. 12). P. caespitosus, cinereus, coriaceus; pilei e basi connata spathulati, mox elongati vel rotundati, regulares, 1—2 pollicares, margine inflexo; lamellis latiusculis confertis. — An einer Holzwand. — Salzburg.

178. *P. quaquaversus* Berkeley (43, No. 10). Pileis congestis, reniformibus, lamellisque postice pallido-velutinis, brunneis; stipite nullo; mycelio filamentoso. — An Baumstümpfen. — Cap der guten Hoffnung.

179. **Marasmius** *aleurites* Berk. et Cooke (52, S. 371). Pusillus, dealbatus; pileo demum reflexo, albo, stipiteque opacis albo-pulverulentis; lamellis angustis, undulatis, crassiusculis, obtusis. — Brasilien.

180. *M. Bermudensis* Berkeley (59, S. 49). Pileo convexo pulverulento albido subsulcato, margine inflexo; stipite brevi sursum pellucido, deorsum pulverulento; lamellis distantibus breviter adnatis; interstitiis laevibus. — Auf abgest. Kaffeeholz. — Bermuda's Inseln.

181. *M. capillipes* Saccardo (34, S. 162). Gracillimus etsi rigidulus, e cinnamomeo rufescens, nitidulus; pileo ex hemisphaerico expanso, vix $1^1/_2$ mill. diam., tenui membranaceo, laevi, glabro; lamellis paucis, distantibus, pliciformibus (interdum obsoletis), albidis; stipite capillari, nitido, rufescente, 20 mill. longo, tortuoso, basi leniter incrassato, insiticio, sursum attenuato pallidiore; sporis ovoideo-oblongis, basi subapiculatis, 4 : 2, hyalinis. — In fol. deg. *Pyri comm.* — Venet.

182. *M. Sabali* Berkeley (59, S. 49). Pileo reniformi tomentoso, demum resupinato; stipite brevissimo; lamellis distantibus adnatis postice rotundatis crassiusculis integerrimis; interstitiis venosis. — Auf *Sabal Palmetto.* — Bermuda's Inseln.

183. *M. semisparsus* (59, S. 50). Umbrinus; pileo depresso griseo-pulverulento, margine nudo sulcato stipite subtiliter tomentoso, basi leviter spongioso; lamellis distantibus adnato-decurrentibus. — Auf abgest. Blättern. — Bahia.

184. *M. traganus* Berk. et Cooke (52, S. 372). Albus pusillus; pileo rugoso-caperato, membranaceo, umbonato; stipite filiformi, e basi orbiculari tomentosa oriundo; lamellis paucis, latis decurrentibus. — Brasilien.

185. *M. ustorum* Berkeley (43, No. 8). Pileo e convexo deplanato laete cervino, quandoque centro obscuriore; stipite subaequali, deorsum brunneo; lamellis crassis, pallidioribus, margine tomentosis; interstitiis laevibus, postice emarginatis. — Auf brandigem Boden. — Cap der guten Hoffnung.

186. **Lactarius** *papillatus* Bonorden (74, S. 72, No. 22). Pileo e campanulato-convexo plano papillato, laevi, haud glabro, rufo; lamellis confertis utrinque attenuatis, ex rufo sordide flavis, subdecurrentibus demum pulverulentis; stipite rufo obscuriore, curvato, farcto elastico, utrinque subattenuato, pruinato, sporis magnis globosis farinaceis. — Ad truncos putridos in Guestphalia.

187. **Russula** *intercalaris* Bonorden (74, S. 77, No. 36). Pileo carnoso, elastico firmo, convexo, laevi, rubro, margine patente ex strio obtuso et substriato; lamellis albis, antice dilatatis, liberis, aequalibus, postice partim et vicissim furcatis, partim simplicibus, hisque illis intercollatis; stipite curto, subaequali cylindrico, albo, medullato; carne firma elastica; sporis magnis, globosis laevibus, albis.

188. *R. lilacina* Quelet (17, S. 330, T. II, f. 8). Stiel von der Grösse eines Fingers, schwammig, berindet, gebrechlich, runzlig, gestreift, oben bereift, unten weiss oder rosenroth. Hut gewölbt, später niedergedrückt, 5—8 Cm. breit, wenig fleischig; Haut abziehbar, klebrig, violet oder purpurfarben; Rand dünn, furchig-gekerbt, weisslich. Fleisch weiss, zart, mild, mit schwachem Obstgeruch, unter der Oberhaut violet. Lamellen wenig gedrängt, bauchig-abgerundet, adrig verbunden, weiss. Sporen 8 Mik. l., knglig oder schwach elliptisch, weiss. — Im Jura.

189. *R. maculata* Bonorden (74, S. 77, No. 37). Pileo e convexo subinfracto, deplanato et impresso nigro-viridi, carnoso, pelliculoso, laevi, dein sulcato, maculis pallidioribus signato; lamellis crassis, furcatis, attingentibus, utrinque attenuatis, albis; stipite obeso, rigido, farcto, albo; sporis laevibus subglobosis albis.

190. **Gomphidius** *atropus* Bonorden (74, S. 68, No. 18). Pileo convexo, carnoso, molli, viscido, pelliculoso, ex rubello-umbrino livido; lamellis dichotome ramosis, albidis demum griseis, sub lente nigro-punctatis; stipite farcto aequali nigro-striato punctatoque, apice albido, deorsum nigro; sporis oblongis nigris magnis cylindricis. — In pinetis Guestphaliae.

191. *G. flavidus* Bonorden (74, S. 70, No. 19). Pileo e conico convexo umbonato, demum turbinato, viscido, flavido; lamellis ramosis, albidis dein violaceo-griseis, distantibus; stipite sub lamellis intumido, deorsum attenuato (clavato) albido-griseo et punctato; sporis nigris magnis oblongis subcylindricis. — In locis muscosis Guestphaliae.

192. **Cortinarius** *olidissimus* Ripart (18, S. 216). Hut vom Stiele ganz getrennt, wie bei Amanita, 5—6 Cm. Durchmesser, gelbbraun, faserig und unregelmässig schuppig. Lamellen vorn breiter, am Stiele zugespitzt, an eine Art Collarium angeheftet. Stiel 5 Cm. hoch, 6—7 Mik. dick, gelblich-weiss mit schwachem Schleier. Sporen oval, 10 : 6 Mik., rostbraun. — Geruch stark, fast zimmtartig. — Frankreich.

193. **Coprinus** *cineratus* Quelet (17, S. 329, T. II, f. 7). Stiel röhrig, steif, glatt, weiss. Basis verdickt und mit einem Kranze aufrechter Seidenhaare umgeben. Hut cylindrisch-glockig (2 Cm.), häutig, gestreift; Schleier dick, grau, aus hyalinen Körnchen gebildet. Lamellen grau, später schwarz, weissgerandet. Sporen elliptisch, 1 Mik. l., schwarz. — Im Jura.

194. *C. curtus* Kalchbrenner (42, No. 36). Fragilis, gregarius, e vicinia *Coprini plicatilis* sed multo humilior. — Stipes fistulosus strictus, laevis, glaber, 2—7‴ longus, vix 1‴ crassus, pallidus, sed deorsum subincrassatus, ibidemque albo-pulverulentus. Pileus e cylindrico ovato campanulatus, 3—4‴ altus ferrugineo-furfurellus, demum cinereus, sulcatus. Lamellae nigro-griseae, acie albicantes. Sporae creberrimae, majusculae, ovatae, nigrae. — In stercore vaccino. — Prom. bon. spei.

195. *C. grallatus* Bonorden (74, No. 2, S. 50). Pileo conico membranaceo griseo (ex flavo), stipite fistuloso albo-sericeo, basi tuberoso, elato, stricto; lamellis liberis angustis, obscure cinnamomeis, aequalibus demum crispis; sporis ovatis ochraceis. — Zwischen Gras. — Bei Trier.

196. *C. sclerotipus* van Tieghem (S. 72, 73).

197. *C. velatus* Quelet (17, S. 329, T. II, f. 6). Stiel röhrig, zottig, gefurcht, gebrechlich, weiss. Hut cylindrisch, später ausgebreitet (2—3 Cm.), weisslich ockerfarben, furchig-gestreift, mit einem zarten, hinfälligen, weissen, häutigen Schleier bedeckt. Lamellen weiss, später rosenfarben, zuletzt schwarz-braun. Sporen 10 Mik. l., pflaumenförmig, schwarz-braun. — Im Jura.

198. **Agaricus** *acutatus* Bonorden (74, S. 70, No. 18c.). Pileo acute campanulato, papillato, sulcato-striato, membranaceo, flavo-fusco; lamellis dilute et aquose cinnamomeis, emarginatis, ventricosis, liberis, subdistantibus; stipite praelongo, aquose cinnamomeo, laevi, basi intumido et fibrilloso, fistuloso; sporis ovatis angulosis e flavo sordide rubris. — Inter muscos in Guestphalia.

199. *A. aestivalis* Bonorden (74, S. 69, No. 18b). Pileo convexo, umbonato, dein explanato-depresso, carnosulo fuligineo-splendente, sicco pallidiore; stipite subfistuloso, curto, sursum dilatato, concolore (sub lente fibrilloso-striato), lamellis latis sinuato — et dente decurrente — adnatis, sordide incarnatis, subdistantibus. — In pratis Guestphaliae.

200. *Agaricus aureolus* Bonorden (74, S. 70, No. 18e). Pileo conico-campanulato obtuso, subcarnoso, aureo, laevi, sublobato-rivuloso; stipite deorsum attenuato cavo luteo, basi subconcolore, apice dilatato pruinato, nitido, sericeo laevi; lamellis subdecurrentibus, distantibus, ceraceis, dilute flavis, crassiusculis, demum crispis; sporis ovato-globosis, magnitudine variis, albis. — Locis graminos. Guestphal.

201. *A. chloropodius* Bonorden (74, No. 6, S. 51). Pileo membranaceo, viscido, ex rubro-ochraceo, umbonato campanulato, margine recto; lamellis crassis, lanceolatis, liberis, e flavo-cinnamomeis; stipite farcto cartilagineo viride ad basin flavo-rubro, viscido; sporis ovatis (subglobosis) ochraceis. — In locis graminosis Guestphaliae.

202. *A. detersus* Bonorden (74, S. 54, No. 14). Pileo primum convexo-campanulato gibbo dein deplanato umbonato ex rufo alutaceo laevi sericeo-splendente subcarnoso, carne pallide-allutaceo, stipite sericeo-splendente fibroso-corticato argenteo-cinereo fistuloso intus alutaceo, lamellis emarginatis adnatis et dente decurrentibus ferrugineis lanceolatis, sporis ferrugineis lanceolatis. — In silvis.

203. *A. gratiosus* Bonorden (74, S. 52, No. 9). Pileo subcarnoso, subumbonato hemisphaerico, laevi, udo viscidulo, alutaceo; lamellis subascendentibus, adnatis, dente decurrentibus, fuscis, margine albido; stipite nitido albido, basi incrassato et lanato, fistuloso, stricto interdum compresso-rivuloso; sporis ovatis fuscis. — In loc. gram.

204. *A. jucundus* Bonorden (74, S. 52, No. 8). Pileo convexo, infracto, submembranaceo, subumbonato, laevi, rivuloso-striato, alutaceo, umbone ferrugineo; lamellis nigrofuscis, late adnatis, emarginatis; stipite fistuloso, fragili, albido-sericeo, basi-lanato, sporis ovatis nigro-fuscis. — In locis graminosis Guestphaliae.

205. *A lignicola* Bonorden (74, No. 3, S. 50). Pileo membranaceo, acute campanulato, griseo striato; stipite fistuloso albo, subdiaphano, filiformi; lamellis linearibus griseo-fuscis lanceolatis confertis adnatis; sporis ovatis ex viride-ochraceis, umbilicatis. — In ligno putrido.

206. *A. luteus* Bonorden (74, S. 52, No. 10). Tenax, pileo submembranaceo, tenui, convexo, laevi, striato, luteo, margine inaequali; stipite fistuloso, laevi concolore, sursum attenuato; lamellis emarginatis, crispis, adnatis, distantibus et subventricosis; sporis ovatis luteis. — In loc. gram. Guestphaliae.

207. *A. obesus* Bonorden (74, S. 54, No. 15). Pileo e conico-convexo obtuse umbonato, carnoso obeso, e fusco-ferrugineo flavo, squamis albis praecipue circa marginem epellitum et incurvum obtecto; stipite obeso, excentrico curto, in pileum dilatato, intus umbrino, extus flocoso-squamoso, concolore, supra annulum floccosum et evanescentem albido; lamellis crassis adnatis, latis, purpureo-ferrugineis, margine albido serratis; sporis magnis ovatis, purpureo-ferrugineis.

208. *A. pactyphyllus* Bonorden (74, S. 70, No. 18 das.). Pileo e conico s. convexo umbonato, infundibuliformi, subcarnoso, margine tenui, laevi, ex rubro flavo; stipite in pileum dilatato, deorsum attenuato, laeve, concolore dilutiore; lamellis crassis distantibus, ex adnato-decurrentibus, aequalibus flavis; sporis globoso-ovatis, albis, parvis. — In campis apricis Guestphaliae.

209. *A. parmatus Bonorden* (74, S. 53, No. 11). Fragilis, pileo conico expanso, laevi, membranaceo, molli, fibrilloso, udo umbrino-rufo, sicco isabellino, sub lente striato-sulcato et furcato; stipite gracili, laevi, hygrophano-pellucido, aquoso nitido, dilutiore, aequali, medullato; lamellis liberis, ventricosis, carneis primun adnexis, tenuibus subdistantibus; sporis globoso-angulatis carneis. — In silv. frond. Guestphaliae.

210. *A. pilosus* Bonorden (74, S. 53, No. 12). Rigidus, pileo conico subpapillato, membranaceo, cinereo-fusco, centro obscuriori sulcato, comoso, margine integro albicante, lamellis liberis, rigidis, albidis, exsuccis, ascendentibus, triquestris; stipite piloso-fibroso, fistuloso, argenteo-cinereo, longo, splendente, deorsum intumido, radicato, ad basin strigoso; saepe sulcato-compresso, sporis magnis ovatis albis. — Ad truncos pineos.

211. *A. praecanus* Bonorden (74, No. 4, S. 50). Pileo subcarnoso, convexo, umbonato, rivuloso-striato, udo, griseo-umbrino, sicco cinereo, lamellis incanis distantibus, decurrentibus firmis, in adultis venoso-connexis; stipite farcto deorsum attenuato, sursum dilatato,

rigido fragili, subconcolore, laevi, apice sericeo-splendente, basi flavescente; sporis albis globosis. — In ericetis. — Guestphalia.

212. *A. subrugosus* Bonorden (74, S. 51, No. 7). Pileo campanulato-umbonato, carneo-flavo (umbone badio) membranaceo, sub lente atomato ruguloso; lamellis subadnatis dein liberis, postice attenuatis, ventricosis, cinereo-nigricantibus; stipite elato, flexuoso, candido, fistuloso, fragillimo, sericeo, undulosoque splendente, basi dilatata et floccoso; sporis parvis nigris ovatis hilo instructis. — Inter muscos, Guestphaliae.

213. *A. zephyroides* Bonorden (74, S. 54, No. 13). Flaccidus, pileo membranaceo, campanulato obtuso, nitido, striatulo, glabro, cinereo carneo, centro obscuriore; stipite fistuloso, flaccido glabro, apice basique praemorsa intumido; lamellis liberis, emarginatis, lanceolatis, carneis; sporis angulatis carneis, nucleo praeditis. — In locis graminosis Guestphaliae.

214. *A.* **(Psathyrella)** *graciloides* Schulzer (30, S. 415). In aestatis medio solitarius in silvis ad vias graminosas; hygrophanus; pileo membranaceo, conico, non striato, laevi, subnitido, dilute umbrino, disco fuscescente, 2—2,7 cm. alto; lamellis liberis, ventricosis, nec confertis, dein nigricantibus, acie albida. 5—6,4 mik. latis, stipite stricto, tenui, in tota altitudine deorsum aequaliter et leviter incrassato, igitur conoideo, fistuloso, subrubicundo, subtiliter tomentoso, 12,3—15,7 cm. l. apice 1,6—2,2 mik. crasso; sporis nigris, in stratis tenuibus subviolaceis, magnis, citroniformibus 13—14 mik. longis. Odor saporque vix ullus. — Slavonien.

215. **Psathyrella** *infida* Quelet (17, S. 329, T. III, f. 13). Stiel röhrig, fadenförmig, gebogen, bereift, später kahl, röthlich-ocherfarben. Hut kegelförmig (1 Cm.), sehr dünn, zottig grau-braun. Lamellen breit, dreieckig, entfernt von einander, röthlich-braun, später schwarzbraun, weiss berandet. Sporen (12 Mik. l.) elliptisch, purpur-braun. — Im Jura.

216. *A. (Ps.) mitratus* Bonorden (74, S. 83, No. 43). pileo conico acutissimo membranaceo, apice carnoso, dilute flavo, margine cinereo; stipite longo, flexuoso, apice incrassato, tenui, fistuloso, dilute flavo; lamellis linearibus nigro-brunneis, subadnatis, adscendentibus, margine cinereis; sporis magnis ovalibus nigris, sub microsc. griseis. — In collibus Guestphaliae.

217. *A. (Ps.) subaurantius* Schulzer (30, S. 416). Autumnalis, sparsus, provenit rarissime in silvis locis graminosis apertis; valde hygrophanus et fragilissimus; pileo conico campanulato, membranaceo, laevi, glabro, jove pluveo subaurantio et nitido, sicco sordide dilute-ochraceo, 2,8—3,8 cm. lato, 2—2,3 cm. alto; lamellis liberis, linearibus, utrinque acuto-rotundatis, nec confertis, 4 - 5 mm. latis, demum obscure badiis, stipite fistuloso, stricto, albido, nudo, basi hirsuto et 4 mm. crasso, insuper parce attenuato, 15 cm. l., perfragili; sporis nigris in stratis tenuibus subviolaceis, oblongo-ellipsoideis, 15—18 : 6. — Slavonien.

218. *A. (Ps.) thelesporius* Bonorden (74, S. 83, No. 42). Pileo convexo campanulato, membranaceo, parvo griseo; lamellis ascendentibus ellipticis, confertis, liberis, brunneo-nigris, acie albicantibus; stipite aequali, curto, basi intumido, apice pruinato; sporis ovatis papillatis.

219. *A.* **(Panaeolus)** *blandus* Schulzer (30, S. 416). Autumno locis graminosis ad marginem silvarum connato-caespitose provenit; pileo vix carnosulo, primitus subgloboso, dein subcuspidato-campanulato, inaequali margine, glabro, laevi, demum vertex tubulatim rimosus, infra circa 2—3,4 cm. lato, usque 2 cm. alto, subumbreo-albido; lamellis leviter adnexis, lanceolatis, confertis, in medio 3—4,5 mm. latis, primitus dilutis, dein valde atris, acie albo-pruinatis; stipite aequali aut inferne subtiliter incrassato, stricto, fistuloso, 2 - 5,5 mm. cr. 3,3—6,6 cm. l., albo, nitidulo, apice nigro-pruinato, longitudinaliter tenue-fibroso; annulo membranaceo, persistente, erecto, albo sed superficies et margo sporis nigricans; sporis atris, obtuse ellipsoideis, fere cylindraceis, circiter 7 mik. l. Odor et sapor fere nullus. — Slavonien.

220. *A. (Pan.) bullaceoides* Schulzer (30, S. 417). Habitat post pluvias in pascuis; sparsus; pileo carnuloso, semiglobato, 1,5—1,8 cm. lato, humectato sublubricoso, in adultis ad marginem laceratum substriatulo, sub lente parce rugoso et innato fibrilloso, hygro-

phano, jove pluvio fulvo, sicco dilute ochraceo; lamellis postice 6—7 mm. latis, late adnatis, fere triquetris, distantibus, demum nebuloso-fuscopurpureis et valde obscuris; stipite in adultis tenue-fistuloso, cylindraceo, contiguo, substricto, usque, 2,8 cm. l. et 2 mm. cr., dilute fuscescent., humectato praecipue infra laeto cinnamomeo, ab hymenophoro facile defracto; sporis nigris, in stratis tenuibus subviolaceis, subcitroniformibus, 8—14 : 6—8. — Slavonien.

221. *Agaricus* (Psilocybe) *arrosus* Schulzer (30, S. 418). Habitat extra siloam in basi truncorum almarum in terra humosa. Serotinus, caespitosus, rarissimus; pileo non hygrophano, primitus subgloboso, mox semiglobato-expanso vertice fornicato aut depresso, eximie carnoso, carne in medio usque 4,5 mm. crasso albido, nec nitido, 1,52—2,85 cm. lato; lamellis late adnexis, mox liberis, subconfertis; postice 4,4—5,5 mm. l., antice angustatis, interdum subventricosis, ex albo-roseo sordide carneis, demum carneo-fuscopurpureis; stipite nec continuo cum hymenophoro, albido, cylindraceo, basi pluribus subradicante-connatis, leviter flexuoso, 5,27—6,6 cm. l., 5,5—6,6 mm. cr. demum fistuloso; sporis fusco purpuraceis, inaequilaterale-ellipsoideis, 7—9 : 3,5—4,5. Velum partiale, formatum e fibrillis albido-griseis in juvenili ad marginem pilei. — Slavonien.

222. *A. (Ps.) bulbosulus* Schulzer (30, S. 417). Provenit autumno in silvis ad terram; rarus, gregarius, hygrophanus; pileo subcarnoso, plano-convexo, vix 2,5 cm. superante, laevi, marcescente ruguloso, albido, dein vertice parum colorato, jove pluvio sordide-fuscescente; lamellis adfixis, utrimque cuspidatis, subconfertis, 2,7—4,4 mm. latis, pallide-, demum saturate carneo-fuscis, acie plerumque dilatior; stipite primitus farcto, dein fistuloso, vulgo curvato, elastico, firmo, cylindraceo ad basin bulboso, 4,4—5,5 mm. cr., 3,3—5,3 cm. l., interdum longiore, albo, tenue flocculoso, demum glabro, eximie contiguo; sporis subelongato-ellipsoideis, ad partem inferiorem parce attenuatis, 7 mik. long. fusco-purpureis. — Slavonien.

223. *A. (Ps.) chondrodermus* Berk. et Br. (5, S. 132). Pileo campanulato carnoso, margine appendiculato excepto glaberrimo laevi spadiceo, hic illic rimoso; stipite subaequali fistuloso pallidiore, fibrilloso, basi squamuloso; lamellis ventricosis affixis, secedentibus, margine albo. — In Kieferwäldern. — England.

224. *A. (Ps.) flaccescens* Schulzer (30, S. 418). Habitat catervatim aut caespitose initio aestatis ad vias silvarum; pileo conoideo-hemisphaerico, vix explanato membranaceo, albo, vertice luteo aut umbrino, 1,32—2 cm. lato, laevi, non striato; lamellis rotundato-adnexis, subventricosis, antice rotundato-cuspidatis, 2—3 mm. latis, confertis, primitus mere albis, dein fusco-purpureis, acie integra passim albida; stipite cartilagineo, fistuloso, glabro, subaequali, basi nec curvato, sed mycelio e hyphis albis contexto insidente, albo, 2,6 rare 5,2 mm. crasso; velo partiali solum in juvenili visibili; sporis fusco-purpureis, irregulariter ellipsoideis, 5—8 mik. long. — Slavonien.

225. *A.* (Psilosace) *Ocellus* Schulzer (30, S. 421). Valde serotinus, solitarius, ad terram, rarus, pileo submembranaceo, fere semiglobato, dein repando-expanso et ad marginem undulato, circa 4 cm. lato, albido, in centro ocelliforme-fusco, adnato-flocculoso; lamellis sat distantibus, violaceo-griseis, demum fusco-purpureis acie albido-pruinata, ventricosis, postice rotundato-subattingentibus, sed semper liberis, in medio circiter 5,5 mm. latis; stipite aequali 6,6 mm. cr., 4 cm. l., albido, totius pilei instar minute flocculoso, primitus farcto, dein subcavo, discreto; sporis opaco-fuscopurpureis, oblongo-ellipsoideis aut fere cylindraceis, inaequilateribus, 8—12 mik. long. — Slavonien.

226. *A.* (Hypholoma) *caducus* Schulzer (30, S. 419). Occurrit tempore veris et aestatis in silvis, praesertim ad vias; pileo submembranaceo, initio subhemisphaerico, dein parce, rarius perfecte-explanato et subumbonato, glabro, laevi, umbrino-albido, vertice in adultis saepe obscuriori, 2—5,3 cm. lato: lamellis plus minus subconfertis, subadnexis, nunc utrinque nunc solum postice rotundatis, primitus albidis, mox brunneis, dein laete fusco-purpureis, acie nonnunquam albido-pruinata, nitidulo, subaequali, nunc recto, nunc basi abrupte curvato, 1,6—4,5 mm. cr., 2,6—5,3 cm. longo, interdum longiore. Velum partiale in tela, margini pilei adhaerente, contextum, subfugax. Sporae saturate-fuscopurpureae, ellipsoideae, 5—6 mik. longae. — Slavonien.

227. *A. (H.) sericopus* Bonorden (74, S. 75, No. 31). Tenuis, pileo umbonato convexo-plano, subcarnoso, nigro, margine primum involuto, sub lente piloso-tomentoso; lamellis adnexis ventricosis, fusco-purpureis; stipite farcto fibrilloso albo-sericeo (ex fusco-rubelli) deorsum bitumido; sporis ovatis, deorsum acuminatis, inaequalibus, fusco-purpureis. — In fagetis Guestphaliae.

228. **Stropharia** *cotonea* Quelet (17, S. 328, T. II, f. 5). Stiel gekrümmt, röhrig, faserig-schuppig, weiss, Hut kuglig, später gewölbt (5—7 Cm.), fleischig, wollig-filzig, schneeweiss (am Scheitel leicht röthlich), Lamellen buchtig angewachsen, weiss, später purpurfarben, zuletzt dunkel purpurbraun mit weisser Scheide. Sporen (10 Mik. l.) elliptisch, purpurbraun. — Im Jura.

229. *A.* **(Pratellus)** *sulcatus* Bonorden (74, S. 68, No. 16). Pileo subcarnoso, convexo, obtuso, sulcato-rugoso, alutaceo-spadiceo, hygrophano, carne obscura, sicca albida; stipite fistuloso albo sericeo, apice pruinato et fibrillis spadiceis obsito, basi albo lanato; lamellis emarginatis, confertis, ochraceo-fuscis, attiugentibus; sporis subglobosis fuscis deorsum acutatis. — In locis gram. Guestphaliae.

230. *A.* **(Psalliota)** *leimophilus* Genevier (207, S. 31). Hut anfangs gewölbt, später eben, weiss, glatt, mit angedrückten Fasern, 4—6 Cm. breit, Rand sehr dünn, Farbe in der Mitte lebhaft gelb. Fleisch weiss, 5 Mm. dick. Lamellen blassroth, bald schwarz werdend. Sporen braun, oval, mit einem grossen durchscheinenden Kern, theils zugespitzt, theils stumpf. Stiel weiss, glatt, voll, am Grunde verdünnt und kaum 5—10 Mm. dick, 3—4 Cm. hoch. Ring zart, sehr bald verschwindend. — Auf Wiesen und Triften.

231. *A. (Ps.) xanthodermus* Genevier (207, S. 32). Hut anfangs kugelförmig, gelappt, rein weiss, später ausgebreitet, am Rande wenig verdünnt. Fleisch weiss, unveränderlich 10—15 Mm. dick. Lamellen gewöhnlich blassrosenroth, ungleich, ein Collarium am Stiele freilassend. Sporen braun-violet, oval, sehr klein, mit einem durchscheinenden Kerne. Stiel anfangs voll, später hohl, weiss, glatt, lang, gebogen, am Grunde knollig, beim Zerbrechen gelb werdend. Mit dem Nagel gerieben wird die Oberhaut gelb. Geruch stark, unangenehm.

232. *A.* **(Crepidotus)** *albatus* Schulzer (30, S. 422). Provenit vere-autumno in silvis; terrestris, gregarius et subcaespitulosus; pileo carnosulo, valde fragili, lobato-reniformi, saepe margine inciso, postice nonnunquam stipitiforme-angustato, albo-griseo, tandem interdum dilute sulfureo, tenerrime-tomentoso, 2—6,6 cm. lato; lamellis postice determinatis, 2—4 mm. latis, antice aequaliter attenuatis, nunc satis distantibus, nunc praecipue ad marginem, subconfertis. Sporae obovatae, aut sordide argillaceae, aut cinnamomeo-purpureae, 8—10 mik. long. Odor dulcidulus. — Slavonien.

233. *A. (Cr.) proteus* Kalchbrenner (42, No. 35, 303). Ab *A. variabili* Pers. differt pileo minore, glabro, pallide fuscescente, non vero tomentoso-albo. Cetero congruunt et evolutionis modus in utroque idem. — In ligno humido. — Prom. bonae spei.

234. *A.* **(Naucoria)** *anceps* Schulzer (30, S. 423). Serotinus, gregarius in pratis et infra sepes inter muscos; pileo primitus acuto, late-conoideo, mox expanso, demum margine reflexa hemisphaerico-concavo, in medio conoideo-umbonato aut non, solum in medio carnoso, explanato 7,7—13 mm. vel parum ultra lato, sandarachino, interdum margine pallidiore ubi lamellae translucentes, postice 1 mm. latis, antice aequaliter angustatis, laete ochraceis in luteo-cinnamomeum transientibus; stipite vix ultra 1 mm. cr., cartilagineo, demum cavo, subrecto aut leviter flexuoso, discreto, 2 fere usque 2—6 cm. l., insuper languide luteolo aut fuscescente, inferne albido, sub lente adnexo fibrilloso; sporis luteo-cinnamomeis, ellipsoideis, 5—6 mik. l., 3 cr. — Slavonien.

235. *A. (N.) pygmaeoides* Schulzer (30 S. 424.) In aestate ad truncos quercinos, solitarius aut dua individua basi coalita; pileo carnosulo, convexoplano, obtuso, glabro, necstriato, ferrugineo-ochraceo, in medio obscuriore et aspero, 11—13 mm. lato; lamellis uncinato-adnatis fere sinuatis, demum liberis, ventricosis, subconfertis, pileo subconcoloris, 2—3 mm. latis; stipite contiguo, leviter flexuoso, 1,6 mm. aut parum ultra crasso, passim basi subincrassata, circiter 2,6 cm. longo, albo, fistuloso, cartilagineo; sporis sordide-ferrugineis, cylindraceo-ellipsoideis, interdum inaequilateralibus, 5—6 mik. long. — Slavonien.

236. *Agaricus (N.) Vulpecula* Schulzer (30, S. 424). Autumnalis; provenit catervatim ad truncos putridos carpineos; pileo fere globoso, mox semiglobato vertice subdepresso, 1,3—2,6 cm. lato, rarius in adultis toto-explanato, carnosulo, laete croceo cinnamomeo, squamulis adnatis obscurioribus obsito: lamellis late-adnatis, mox liberis, postice 4—6,6 mm. latis, antice subaequaliter cuspidatis, confertis, dilutioribus ut pileus; stipite dilutiore adhuc, fere luteo, ad apicem 1,6—4,5 mm. cr. inferne leviter incrassato, cum basi tomento denso globuliformi et obscuriori insidente 3,3—4 cm. lin., cavo, fibrilloso-squamuloso; sporis obscuro-ferrugineis, subphaseoliform. 6—8 mik. longis. Caro sordide luteola. — Slavonien.

237. *A.* **(Galera)** *Eatoni* Berkeley (43, No. 6). Pileo campanulato, laevi; stipite glaberrimo, basi fortiter strigoso; lamellis postice attenuato-adnexis. — An todter Rinde. Cap der guten Hoffnung.

238. *A. (G.) flexipes Karsten* (2, S. 57). Pileus campanulatus, obtusus, carnosulo-membranaceus, udus ferrugineus et pellucide striatulus, jove sicco ochreo-pallens, 1 cm. v. paullo ultra latus Stipes aequalis, flexuosus, e pallido ferruginascens, albo-fibrillosus, apice albo-pruinosus, 2—3 cm. altus, 1,5 mm. cr. Lamellae adnexae confertae, oblongatae, acie leniter crenulatae, pallido-ferruginascentes. Sporae ellipsoideae, eguttulatae, flavescentes seu fuscidulae, 10—12 : 5—6. — Jnter ramenta lignea. — Finnland.

239. *A. (G.) Kerguelensis* Berkeley (56). Caespitosus, fulvus; pileo e breviter campanulato convexo, laevi, carnuloso, margine tenui, striato; stipite aequali, apice pulverulento-granulato; lamellis distantibus, ventricosis, adnatis. — Zwischen Moos. — Kerguelens-Land.

240. *A.* **(Flammula)** *amarodulcis* Schulzer (30, S. 425). Provenit fine aestatis ad ramos putrescentes cerasi gregatim aut subcaespitositer; totus luteus, pileus in saturate aureum vergens, caro dilutissima, lamellae laetae, demum luteo-cinnamomeae, stipes apice cum carne concolor, basi plus minus ferrugineus. Pileo semiglobato, dein irregulariter convexo-expanso, carnoso, margine saepe inciso, 3—4 cm. lato, sub lente innato-fibrilloso, fibrillis conjunctis subsquamuloso; lamellis tantum ad pilei marginem subconfertis, in juvenili laxe adnexis, mox liberis, postice 5—7 mm. lat., antice cuspidatis; stipite curvato-adscendente, farcto, vix contiguo, primitus infra subincrassato, dein cylindraceo, 3—5 mm. cr., 2—3,5 cm. l., apice striatulo, infra flocculoso; velo partiali fibrilloso-floccoso; fugaci, interdum ad stipitem quasi accumulatio subannuliformis ad tempus visibilis; sporis ferrugineis, ellipsoideis, inaequilateralibus, 7 mic. longis. Odor ingratus, sapor valde dulcamarus. — Slavonien.

241. *A. (F.) dulcamaricans* Schulzer (30, S. 24). Habitat autumno ad trunc. valde putrid. quercin.; gregarius, rarius subcaespitosus; pileo primitus umbonato-convexo, demum interdum plano aut parum depresso et repando, jove pluvio inciso, carnoso, hygrophano, in medio molochino aut vaccino, ad marginem subcroceo, 2,6—4 cm. lato; lamellis confertis, postice nunc cuspidato- nunc rotundato-adnexis, antice cuspidatis, 3—4,5 mm. aut parum ultra latis, laete croceis; stipite nunc farcto, nunc partialiter aut toto cavo, aequali, basi cuspidato ligno putrido immerso, nunc discreto nunc contiguo, 2—3,3 cm. l., 3—6,5 mm. cr., fusco inferne fulvo; sporis ferrugineis, crasso-ellipsoideis, 5 mik. long. Carne lutescente, interdum subcrocea aut rutilante. Odor nec nauseosus, aromaticus, sapor aquose-dulcamarus. — Slavonien.

242. *A. (F.) Nummus* Schulzer (30, S. 426). Terrestris, autumnalis, gregarius; pileus subcarnosus exacte-orbicularis, in centro leve depressus, ad marginem deflexus, raro irregularis, 11—17,6 mm. latus, albido-griseus, sub lente innato-flocculosus; lamellis usque 1,6 mm. latis, utrinque attenuatis, decurrentibus, sat confertis, initio albidis, demum aquose-cinnamomeis. Stipes vix ullus, farctus, eminente centralis, cum pileo contiguus et concolor. Sporae sordide opacoferrugineae, irregulariter ellipsoideae, 5 Mik. longae. Caro alba, odor fungosos, sapor dulcidulus. — Slavonien.

243. *A. (F.) pilosellus* Bonorden (74, S. 73, No. 24). Pileo submembranaceo, tenui, parvo, spadiceo, campanulato-expanso papillato, fibrillis albis praecipue ad marginem tecto; stipite farcto, carnoso aequali, pallidiore, intus spadiceo, albo fibrilloso; lamellis subventricosis, subadnatis, spadiceo rubris; sporis ovalis ferrugineis. — Ad terram glareosam.

244. *A. (Inocybe) conveniens* Schulzer (30, S. 426). Habitat subgregatim tempore vernali, in silvis ad terram inter folia decidua; pileo conoideo-campanulato, dein parum expanso et umbonato, in medio valde carnoso, ad marginem submembranaceo, cinnamomeo maculis obscurioribus in adultis, subnitido, 2—5,3 cm. lato, sub lente innato-fibrilloso lamellis subsinuatis, satis late adnatis, cinnamomeis, acie serratula albicante, non pulverulentibus; stipite apice albido, in medio fusco, ad basim spadiceo, solido, contiguo, aequali sed inferne conico-cuspidato 6,5—11 mm. cr., 6—66 mm. longo; sporis oblongo-ellipsoideis, ad polum inferiorem parce attenuatis et curvatis 6,5—9 mik. long., opaco-ferrugineo purpureis. Caro dilute fuscescens. Odor subaromaticus, sapor dulcidulus. — Slavonien.

245. *A. (I.) sulcatus* Bonorden (74, S. 74, No. 30). Pileo conico-campanulato, acute umbonato, subcarnoso, tenui, longitudinaliter fibroso et rimoso, umbrino-flavido, lamellis dilute ochraceis, ventricosis, ad stipitem attenuatis liberis, margine ciliatis, confertis; stipite laevi, fibrilloso, cartilagineo, farcto, umbrino flavo, deorsum incrassato, saepe incurvo, subbulboso; sporis ochraceis lanceolatis et hilo instructis. — In silvis inter folia dejecta.

246. *Inocybe umbonata* Quelet (17, S. 330, T. II, f. 4) = *Agaricus (Stropharia) inunctus* Q.

247. *A. (I.) Whitei* Berk. et Br. (5, S. 131). Pileo convexo, primum hemisphaerico, fulvo, margine albo viscidulo, cortina candida fibrillosa, demum expanso toto fulvo; stipite e candido fulvescente, solido; lamellis e candidis adnexis. — England.

248. *A.* **(Pholiota)** *Cookei* Fries (6, S. 56). Pileo carnoso, e conico convexo, udo viscido, squamis obscurioribus adpressis consperso, sordide helvolo; stipite solido aequali, fibrilloso, inferne rufo-brunneo, annulo tenerrimo, lamellis adnatis, leviter ventricosis demum brunneis. — Auf dem Boden.

249. *Pholiota fusca* Quelet (17, S. 327, Taf. III, f. 12). Stiel faserig, gekrümmt, gelblichweiss, oberhalb des schuppigen Ringes bestäubt, unterhalb von gleichfarbigen Schuppen, stachlig. Hut gewölbt, mit warziger Mitte (5—8 Cm.), klebrig, braun, mit kleinen, hellbraunen Flecken besetzt. Lamellen purpurfarben, später braun mit weisser, körniger Schneide. Soren 13 Mik. l., pflaumenförmig, braun. Im Jura.

250. *A. (P.) languide-flavus* Schulzer (30, S. 426). Ad radices quercus solitarius aut subcaespitosus; autumnalis. Pileus primitus umbonatus, dein ad marginem deflexus et submembranaceus, in centro planus et carnosus, 2—4 cm. latus, primo albidus, mox dilute umbrinus, tandem stipiteque farcto, recto aut curvato, contiguo, cylindraceo, deorsum cuspidato, 2—4 mm. crassa, 2—2,6 cm. longo, supra annulum glabro, infra squamulis floccosis obtecto, luteolo. Superficies pilei minute floccoso-squamulosa, jove pluvio viscosa. Lamellae subsinuatae, sat confertae, e albo-griseo aquose et dilute-cinnamomeae circiter 3 mm. latae. Annulus flavido-griseus, margine cinnamomeus, erectus, valde fugax, passim ad marginem pilei cortinae laceratae instar restans. Sporae saturate ochraceae, ellipsoideae 5 mik. long. Caro luteola. Odor non ingratus, sapor dulcidulus. — Slavonien.

251. *A. (P.) phyllicigena* Berkeley (59, S. 52). Pileo convexo carnoso areolato fulvo, primum laevissimo; stipite crasso sursum attenuato, deorsum incrassato, infra annulum crassum mobilem transversim flocculoso; lamellis leviter decurrentibus argillaceis. — Auf *Phylica arborea.* — Tristan d'Acunha.

252. *A. (P.) pulverans* Schulzer (30, S. 427). Fungus autumnalis, solitarius aut in caespitulis ad quercus vivas satis frequens. Pileus subcarnosus, planus aut depressus, margine deflexa, 3,3—9 mm. latus, glaber sed sporis pulverulentus, laete croceo-cinnamoneus. Lamellae subsinuatae, subconfertae, subventricosae, 6,6—9 Mm. latae, obscuriore cinnamomeae. Stipes contiguus, cylindraceus, circa 8,8 mm. cr., vel ad basim vix incrassatus, curvus, saepe adscendens, 4—5,3 cm. longus, solidus, in adultis, erosus, dilute croceus, infra annulum, interdum vix conspicue, fibrosus. Annulus membranaceus, persistens, dependens, fulvus, sporis croceo-cinnamomeo pruinatus. Caro pallide-flava; odor nec malus, passim rapae; sapor subdulcamarus. Sporae ventricoso-ellipsoideae, inaequilaterales, 12 mik. longae, croceo-cinnamomeae. — Slavonien.

253. *A. (P.) Trailii* Berk. et Cooke (52, S. 368). Pileo hemisphaerico dense piloso-squa-

moso, fulvo, margine inflexo; stipite subaequali furfuraceo-squamoso pallido, annulo membranaceo; sporis pure fulvis. — Brasilien.

254. *Agaricus (Eccilia) melancholicus* Schulzer (30, S. 428). Provenit autumno sparsiter ad vias graminosas post pluvias in silvis; totus fungillus externe et interne umbrinus; pileo submembranaceo, umbilicato, ad marginem deflexo. laevi, sub lente innato-fibrilloso, vix 1 cm. lato; lamellis distantibus, horizontalibus, leviter decurrentibus, 2,5 mm. latis; stipite contiguo, tubuloso, vix 1 mm. crasso, stricto, basi curvata, bulbilloso, nudo, nitido, 1,6—2 cm. longo; sporis sordide-rubicundis, angulato-globosis, ad partem inferam parum elongatis, 6 mik. latis sine odore et sapore. — Slavonien.

255. *Nolanea araneosa* Quelet (17, S. 327, T. II., f. 3). Stiel dünn, röhrig, gebrechlich, fädig, weiss, mit einem grauen und flüchtigen Schleier. Hut kegelförmig: glockig (1—2 Cm.), häutig, seidenfaserig, grau. Lamellen angewachsen, schmal, graubraun. Sporen 15 Mik., länglich, fünfeckig. — Im Jura.

256. *A. (Nolanea) halictus* Berkeley (59, S. 48). Pileo profunde umbilicato sericeo; stipite torto; lamellis primum dente decurrentibus, demum adnexis; mycelio candido. Trocken umbrabraun. Sporen unregelmässig, 0,0003 Zoll l. — Bermudas-Inseln.

257. *A. (N.) rubicundus* Bonorden (74, S. 71, No. 20). Pileo campanulato umbonato, submembranaceo, carneo-griseo, sub lente fibrilloso-tomentoso, lamellis latis, liberis, ventricosis, subconfertis, margine ciliatis, ochraceo badiis; stipite laevi, nitido, sub lente floccoso, fistuloso concolore, basi intumido et albo-villoso, sporis ovato-angulatis ochraceo-rubris. — In ligno putrido.

258. *A. (N.) subcernuus* Schulzer (30, S. 427). Provenit aestate ad truncos putrescentes Carpini Betuli, gregarius aut subcaespitosus, nec hygrophanus; pileo glandiformi, mox semiglobato, saepe subcernuo, membranaceo, sub lente marginem versus subtiliter striato. 13—15,5 mm. lato, 6,5—11 mm. alto, valde dilute umbrino-albido; lamellis valde confertis, liberis, 1,6—2,6 mm. l., ex albido laete carneis; stipite cartilagineo, farcto, fragili, interne succoso, albo, subnitido, sub lente longitudinaliter sulcato-striato, interdum plus minus compresso, apice saepe curvato, sporis saturate et pure carneis, irregulariter globosis 4—7 mik. latis. — Slavonien.

259. *A.* (Entoloma) *plebejodes* Schulzer (30, S. 428). Provenit autumno post pluvias sparsim in pascuis; subhygrophanus, externe et interne umbrinus, caro dilutissima, pileus et basis stipitis obscurissimi, lamellae demum saepe in cinereum vergentes; pileo carnosulo, depresso-semiglobato, 1,7—2,7 cm. longis, subnitido, sub lente innato-fibrilloso, in adultis obscuriore fibroso-virgato, totum explanatum non vidi, ad marginem semper deflexo; lamellis spurie sinuatis, adnatis, nec confertis, horizontalibus, 3—5 mm. latis; stipite cavo, contiguo, obconico, subcompresso, apice 4—6 mm. lato, 1,3—2 cm. l., fibroso; sporis subobscuro-carneis, angulato ellipsoideis, saepe subglobosis, inferne petioliforme parum prolongatis 8—10 Mik. longis. Odor et sapor nullus. — Slavonien.

260. *A. (E.) quisquiliaris* Karsten (2, S. 56). Pileus leniter carnosus, convexo-expansus, vix umbonatus, laevis v. leniter pruinatus, udus atrofulvus, marginem versus dilutior (fulvescens) siccus badio fulvescens v. badio nigrescens, usque 4,5 cm. latus. Stipes sursum incrassatus demumque vulgo complanatus, basi curvatus, primo medulla alba farctus, dein cavus, badio-fulvus, sursum pallidior, pruinosus seu furfurellus, circ. 4 cm. altus, 2—4 mm. crassus. Lamellae emarginato adnexae, confertae, ventricosae v. postera latiores, incarnato-pallidae. Sporae ellips., laeves, hyalinae, 9—10 : 4—5. Odor debilis, haud gratus. Sapor fere nullus. — Finland.

261. *A. (E.) recedens* Schulzer (30, S. 429). Aestivalis, jove sicco, ad truncos adhuc firmos carpineos, solitarius, rarus; pileo subcarnoso, arido, primitus irregulariter hemisphaerico, dein fornicato-expanso, circa 8 cm. lato, glabro, nitido, dilute fuligineo, vertice brunneo; lamellis liberis, nec valde confertis, ventricosis, 1 cm. latis, albidis, dein saturate sordide carneis; stipite cum hymenophoro contiguo, cylindraceo, ad basin dilatato, farcto, recto, albo, laevi, glabro 8 cm. crasso, 5 cm. longo; sporis subsordide-carneis, globoso-ellipsoideis, 6 mik. longis. Caro alba, subfirma; odor nullus. — Slavonien.

262. *Entoloma Rozei* Quelet (17, S. 326, T. 2, f. 2). Stiel dünn, voll, faserig, zähe, seiden-

fädig, silberweiss. Hut dünn, flachgewölbt (3 Cm.), trocken, perlgrau, weisswerdend, von feinen, sehr kurzen Fäden, sammthaarig. Lamellen angewachsen, ziemlich engstehend, schmal, lange weiss, später roth, Sporen 8—10 Mik. l., 5eckig. — Im Jura.

263. *A. (E.) Thomsoni* Berk. et Br. (5, S. 131). Pileo plano, griseo, tomentoso, costis reticulatis ornato; stipite pallidiore fibrilloso tomentoso; lamellis latis incarnatis. — Zwischen Gras. — England.

264. *A.* **(Pluteus)** *albido-fumosus* Schulzer (30, S. 429). Aestivalis, ad truncos firmos quercus, solitarius, sat rarus, primitus totus albus. Pileus mox expansus fornicatus, vertex subelevatus, carnosus, laevis, sericeo-nitens, dein fuligineus, 3,3—4 cm. latus. Lamellae liberae, utrinque rotundatae, parce ventricosae, 5,5—6,6 mm. latae, confertae, demum dilute carneae. Stipes albus ab hymenophoro discretus, leviter curvulus, elongatus, gracilis, cylindraceus seu infra parum incrassatus, raro basi subbulbosus, apice 4,4—5,5 mm. cr., 7,9—10 cm. long., farctus. Sporae dilute carneae, laeves, globoso-ellipsoideae, 5—6 mik. longae. Caro alba; sapor et odor nullus aut rapae. — Slavonien.

265. *A. (P.) niveipes* Schulzer (30, S. 430). Fungus aestivalis, terrestris, silvaticus, solitarius aut dua individua ad basin coadnata. Pileo campanulato subumbonato-hemisphaerico, margine parce inflexo, 2—2,7 cm. lato, 1,8—2 cm. alto, laevi, nec nitido, fuligineo; fere solum vertex carnosus. Lamellis ab initio liberis, postice 4,4—6,6 mm. latis, antice cuspidatis, albidis dein laete carneis, praecipue ad marginem confertis; stipite aequali, 5,5 6,6 cr., parum ultra 4 cm. longo, albo, sub lente fibroso, sporis laete carneis, quinque angulosis, pars infera parum elongata 7—9 mik. latis. Caro alba, firma, odor farinae recentis, debilis; sapor dulcidulus, non ingratus. — Slavonien.

266. *A. (P.) soricinoides* Schulzer (30, S. 429). Fungus serotinus, rarus, in pomariis ad terram solitarius; pileo carnoso, arido, irregulariter subgloboso dein pulvinato expanso, ad marginem undulato, glabro, nitido, albido-fuliginoso, vertice obscuriore, 6,6 cm. et parum ultra lato; lamellis liberis, confertis, subventricosis, usque 9 mm. latis, albidis, demum dilute carneis; stipite ab hymenophoro discreto, conoideo, ad basin cuspidato, apice 13,2 mm. cr., circa 7,9 cm. longo, farcto; plus minusve curvato, albo, sub lente evanescente fibrilloso, sporis carneis, globoso-ellipsoideis, 6 mik. longis. Caro alba, submollis; odor debilis, fere *Agarici campestris*. — Slavonien.

267. *A. (P.) virgato-rumpens* Schulzer (30, S. 430). Aestate jove sicco gregarius in silvis ad terram. Pileus carnosulus, irregulariter obtuso-conicus, demum repando-expansus, interdum subumbonatus, usque 7,5 cm. l., primitus laevis et subnitidus, tandem tenerrime ab centro versus ambitum virgato rumpens fuliginosus, in medio obscurus, in margine subalbidus, a stipite discretus. Lamellae liberae, confertae, albidae, dein sordide-roseae ant carneae, utrinque rotundatae, 5—7 mm. latae. Stipes aut rectus, aut subcurvatus, solidus, cylindraceus, solum ad basim subincrassatus, aut leviter conoideus 6—8 mm. cr., 4,5—6 cm. l., albidum, sub lente fibrosus. Caro alba, in statu juvenili inodora, tandem odor non ingratus; sapor subsalsus. Sporae sordide-carneae, irregulariter globosae aut fere obtuso-ellipsoideae 6—9 mik. longae. — Slavonien.

268. *A.* **(Volvaria)** *juglandinus* Bonorden (74, S. 68, No. 17). Pileo campanulato umbonato, sericeo-nitido, ex albo flavoque rubicundo, squamoso-piloso, subcarnoso, pelliculoso; lamellis aequalibus ovatis, liberis, primum albis dein carneis, demum obscurioribus flavo-rubris, confertis, tenuibus, demum crispis stipite sursum attenuato in pileum diffuso, flavo-albo, basi volva tenaci badia incluso; sporis ovatis rubris pellucidis. — Ad truncos *Juglandis*.

269. *A.* **(Pleurotus)** *Jacksoni* Berkeley et Cooke (52, S. 367). Pileo tenui, radiato-striato, postice fortiter depresso, stipite primum centrali, dein laterali, brevi, cylindrico; lamellis tenuibus decurrentibus, acie integris. — Brasilien.

270. *A.* **(Omphalia)** *bryophilus* Bonorden (74, S. 72, No. 23). Hygrophanus, pileo membranaceo, tenuissimo, umbilicato, e cucullato infundibuliformi, e flavo albido, margine striato deflexo; stipite longo, filiformi, flavo, sub lente farinaceo, basi fibrilloso-radicato; lamellis angustis, adnatis, aequalibus, tenuibus, demum decurrentibus, flavo-albidis, hinc inde furcatis; sporis albis oblongis.

271. *Agaricus (Omphalia) paurophyllus* Berkeley (43, No. 2). Pileo convexo, centro depresso, sulcato, albo (in spiritu methylato cum glycerino, postea griseo), stipite curvato, glaberrimo, e basi incrassato orienti; lamellis paucis, postice rotundato-liberis. — Cap der guten Hoffnung. An der Rinde von *Cycas*.

272. *A. (O.) Pocillum* Bonorden (74, S. 73, No. 25). Hygrophorus expallens, pileo e convexo umbilicato depresso cyathiformi, submembranaceo, sicco albido, udo pallide fusco s. umbrino; stipite incurvo, fusco-carneo pallido, apice floccoso-pruinato et in pileum ampliato, basi subbulboso, farcto, demum in superiore parte medullato cavo; lamellis confertis albidis tenuibus adnato decurrentibus, antice interdum furcatis; sporis minimis globosis albis. — In ericetis in Guestphalia.

273. *A.* (**Mycena**) *adonoides* Bonorden (74, S. 72, No. 21). pileo hemisphaerico membranaceo, subumbonato, albido, sericeo, in centro fusco, ad marginem inaequalem sulcato-rivuloso; lamellis distantibus, ventricosis, emarginatis, subadnexis, crispis, albidis, dente decurrentibus; stipite sericeo-splendente albo, longo, gracili flexuoso, basi hirto; sporis subglobosis albis. — In fol. putridis.

274. *A. (M.) alphitophorus* Berkeley (59, S. 48). Minutus, totus alluciatus niveus; pileo conico-campanulato; stipite filiformi; lamellis angustis adscendentibus. — Auf kleinen Zweigen. — Bermudas-Inseln.

275. *A. (M.) lepidus* Bonorden (74, S. 74, No. 29). Pileo tenuissimo, membranaceo laevi, albido-flavo, centro obscuriore, convexo, subumbonato; lamellis liberis, albis, lanceolatis; stipite filiformi hygrophano albido, fistuloso; sporis ovatis, albis, deorsum accuminatis. — Inter muscos.

276. *A. (M.) luteolus* Bonorden (74, S. 73, No. 26). Fragilis, pileo campanulato obtuso, membranaceo, striato plicato, margine crenato; stipite filiformi luteolo, apice albo-pruinato, fistuloso, basi fibrilloso-radicato; lamellis tenuibus, attingentibus, distantibus, subventricosis, pallidioribus; sporis obovatis albis. — Locis graminosis in Guestphalia.

277. *A. (M.) nivea* Quelet (17, S. 325, T. II, f. 1). Glänzendweiss, durchscheinend, geruchlos. Stiel starr, dünn, gebrechlich, glatt, bereift, am Scheitel verdickt, umgekrümmt und durch Seidenhaare angeheftet. Hut glockenförmig, sehr zart, von oben bis unten gefurcht, bereift. Lamellen entfernt stehend, schmal, gezahnt, angewachsen. Sporen 10—12, pflaumenförmig, gekörnt. — Im Jura.

278 *A. (M.) psammicola* Berk. et Br. (5, S. 130). Pileo subhemisphaerico hygrophano, particulis minutissimis irrorato, margine striato; stipite brevi, solido, radicante, deorsum umbrino, sursum albo, toto albo-pulverulento; lamellis segmentoideis breviter adnatis postice sinuatis; odor fortis sed non nitrosus. — Zwischen Moos. — England.

279. *A. (M.) Seynii* Quelet (17, S. 351, T. III, f. 9). Von stark rübenartigem Geschmack, geruchlos. Stiel röhrig, zart (oft zusammengedrückt), weiss hyalin, später purpurfarben, am Grunde mit weissen Seidenhaaren. Hut sehr zart, glockenförmig gewölbt, 1—2 cm. breit, gesättigt weinroth, am Scheitel grau. Lamellen zahnförmig angewachsen, entfernt von einander, durch ein Adernetz verbunden, zäh, rosenroth oder lila, mit dunklerer Schneide. Sporen elliptisch, tonnenförmig 7—13 mik. lang, punktirt, farblos. — Frankreich.

280. *A.* (**Collybia**) *melinosarcus* Kalchbrenner (42, No. 33). Solitarius v. gregarius, firmus. Stipes rigidus, fibrose farctus, extus eximie cartilagineus, 1—2″ longus, 2—3‴ cr., e basi ventricosa fusiformi caudatus vel totus fusiformis, pulverulentus, fulvo-ferrugineus. Pileus carnosus, e convexo plano, obtusus, pro ratione parvus, pollicaris, laevis, glaber rufus. Lamellae emarginato-subliberae et secedentes, firmae, distantes pileo pallidiores. Caro flava. — Prom. bonae spei.

281. *A. (C.) nigrescens* Quelet (17, S. 325, T. III, f. 11). Stiel glatt, kurz, fädig, graubraun (auch innen), später schwarz. Hut glockenförmig gewölbt (1—2 cm.), gebrechlich, zart, etwas gestreift, flaumig, graubraun, schwarz werdend. Lamellen bogig angewachsen, entfernt von einander, grau, später schwarzfleckig. Sporen weisslich. — In den Vogesen.

282. *A. (C.) micropus* Bonorden (74, S. 74, No. 28). Pileo campanulato expanso, obtuso, subcarnoso, brunneo-luteo, laevi; stipite deorsum attenuato, fusco-luteo, molli, farcto, laevi, ad basin lanoso; lamellis linearibus confertissimis, siccis, luteis pallidioribus, subadnatis planis; sporis ovatis albis parvis; carne sicca luteo-fusca s. sordida. — Inter muscos. — Baden.

283. *A.* **(Lepiota)** *subprocerus* Sauter (28, S. 152, No. 15). A. pileo carnoso, molli campanulato, umbonato, cute tenaci, in squamas persistentes rupta, stipite elato (3″), cavo, laevi bulboso, immaculato, annulo mobili, cartilagineo marginato. — Buchenwald. — Salzburg.

284. **Amanita** *junquillea* Quelet (17, S. 324, T. III, f. 10). Stiel hohl, am Grund olivenförmig, zottig-schuppig, weiss. Ring im oberen Theile des Stieles, theilweise an den Rand angeheftet, sowie die berandete volva weiss, zerrissen und hinfällig. Hut glockenförmig gewölbt (5—6 cm.), klebrig, hell orangegelb, mit weissen flockigen Schuppen besetzt; Rand gestreift, heller. Fleisch weich, wässerig, weiss, unter der Oberhaut gelblich. Lamellen gedrängt, weiss, vorn breiter, Sporen 10—12 mik., eiförmig, kuglig. — In den Vogesen.

3. Gasteromycetes.

285. **Hymenogaster** *flavidus* Bonorden (74, No. 1, S. 49). Utero vario, plerumque globoso, tenui, papyraceo, molli, impolito et radicato, primo maculis roseis albidisque variegato, demum fusco-flavido; sporis oblongis, albis minimis. — Bei Heidelberg.

286. **Globaria** *Debreceniensis* Hazslinsky (32, S. 226). Peridium kuglig, glatt, pergamentartig, am Scheitel mit runder, erhabener Mündung, auf becherförmigem, Sand einschliessendem Mycel. Die ganze Gleba ist fruchtbar. Capillitium aus sparsam ästigen, sehr dickwandigen, 3 mik. dicken Fasern bestehend. Sporen stiellos, stark warzig, 6 mik. dick, fast undurchsichtig. — Ungarn.

287. **Bovista** *echinata* Hazslinsky (32, S. 226). Frucht kuglig, zusammengedrückt, am Grunde faltig zusammengezogen. Schleier in weiche Stacheln aufgelöst. Peridium dünnhäutig. Mycel spinnwebenartig. Sporen kuglig glatt, 4 mik. Durchmesser, auf bis 30 mik. langen Stielchen. — Ungarn.

288. **Lycoperdon** *astrocarpi* Berk. et Cooke (52, S. 393). Sessile, globosum, brunneum, granulatum, capillitio sporisque laevibus pallide lilacinis. — Brasilien.

289. **Geaster** *Kalchbrenneri* Hazslinsky (32, S. 220). Aeusseres Peristom in 5 langzugespitzte Zipfel gespalten. Inneres Peristom kuglig, stiellos, am Scheitel mit scharf begrenztem radialfaserigen Discus, Peristom kurz, faserig, in Zähne getheilt. Sporen kuglig, warzig, 5 mik. Durchmesser. — Ungarn.

290. *G. Rabenhorstii* J. Kunze (60, No. 2011 u. 64). Ohne Diagnose.

Kalchbrennera Berkeley (213, S. 115, f. B. u. 214). Receptakel kopfförmig, dem Stiele aufgewachsen, mit zahlreichen, einfachen oder gablichen Auswüchsen, zwischen denen die Sporen führende Schleimschicht sich ausbreitet, sonst wie *Aseroë*.

291. *K. Tuckii* Berk. Wulst der Erde halb eingesenkt, mit fester Gallert erfüllt, rundlich, $1^3/_4$″ hoch, oberhalb sehr feinspreuig-flockig, unten mit 1—2 Würzelchen, weiss an der Innenseite geadert. — Stiel am Grund der Wulst angeheftet, 4″ hoch, $^1/_2$″ dick, aufwärts dicker, fast keulenförmig, hohl mit zelliger Wand, brüchig, bleichwachsgelb, am oberen Theil mehr oder minder röthlich. Das halbrunde, mit dem Stiel zusammenfliessende Receptakel mehrfach durchbohrt, mit der schwarzgrünen, sporenführenden Schleimschicht bedeckt. Die sterilen Auswüchse zahlreich 12—16, in unregelmässige Reihen vertheilt, am Grunde zusammenstossend oder gesondert, röhrig zusammengedrückt, 1″ lang, 2‴ dick, 1—mehrfach dichotom, sparrig ästig, glänzend karmoisin. Geruch kothartig, Sporen klein, oval, hyalin. — Capland.

Mac-Owanites Kalchbrenner (213, f. C., 214 Makowania). Peridium oberirdisch, gestielt, fleischig, gegen den Umfang zu hohlzellig; Zellen mit dem Hymenium bekleidet, an der Unterseite als offene Rinnen am Strunke herablaufend. Sporen akrogen.

292. *M. O. agaricinus* Kalchbr. (213, S. 116 u. 214). Peridium halbrund, fast knollig,

$1^1/_2$ bis 2″ dick, oben berindet, etwas rauh, schmutzig braun, abwärts in einen vollen, cylindrischen Stiel verlängert, innen bleich, in der Axenrichtung des Stieles bis zum Scheitel derbfleischig, gegen die Peripherie zu zellig. Die vom weissen Hymenium bekleideten Hohlzellen rundlich, $1^1/_2$—1‴ breit, unterhalb verlängert, offen, am Stiel strahlig herablaufend. Basidien 2—3-sporig. Sporen warzig, farblos. Geruch knoblauchartig. — Im Grase. — Capland.

VI. Ascomycetes.

1. Discomycetes.

a. Stictideae.

293. **Ascomyces** *Alni* Berk. et Br. (5, S. 144). Inflorescentiam deformans, sporidiis in ascis numerosis minoribus, 0,0002—0,0003 Zoll l. (bei *A. bullatus* 0,0004 Zoll). — Auf weibl. Kätzchen von *Alnus*. — England.

294. **Stictis** *dryophila* Cooke et Ellis (46, S. 33, Pl. 75, f. 6). Sparsa, pallida, extus pruinosa; margine primum dentatis; disco planó; ascis cylindraceis; sporidiis cylindricis, obtusis, multinucleatis; paraphysibus filiform: copiosis, flexuosis. — Auf Eichenzweigen.

295. *S. quercifolia* Cooke et Ellis (46, S. 30, Pl. 81, f. 7). Hypophylla, orbicularis, parvula; margine lacerato-dentato, disco griseo albido; ascis cylindraceis; sporidiis filiformibus; paraphys. linear., supra leniter incrassatis. — Auf Eichenblättern. — New-Jersey.

296. *S. Saccardoi* Rehm (34, S. 184). A. Stict. radiata typica differt ascis angustioribus brevioribus, nempe 130—140 : 7—8 jodii ope non coerulescentibus, sporidiis tenuioribus, nempe 1—$1^1/_7$ cr., non septulatis. — In caulibus *Salviae glutinosae*. — Venet.

297. *S. sphaeroides* Niessl (60, No. 2109). Sparsa erumpens atra margine lacerato, disco atro convexo, ascis clavatis in stipitem attenuatis 75—80 : 9, spor. 8 fusoideis parum clavatis plerumque leniter curvatis 5-septatis vel 6-guttulatis hyalinis 14—21 : 3. Paraph. stipatae coalitae superne incrassatae fuscidulae. — Ad cort. *Pini silv.*

298. **Haematomyces** *vinosus* Cooke et Ellis (46, S. 179, T. 68, f. 10). Sparsus, subglobosus, demum depressus, sinuato-gyrosus, subcerebrinus, immarginatus, atro-vinosus; ascis late clavatis; sporidiis biseriatis, elongato-ellipticis, multiseptatis, muriformibus, fuscis. — New-Jersey.

b. Helvelleae.

299. **Peziza** *Amphora* Quelet (17, S. 331, T. 3, f. 37). Becher schlauchförmig, 3—5 Cm. br., wachsartig, gebrechlich, eiförmig, bauchig; Rand gerade, später nach aussen gebogen und zerschlitzt; Basis stielförmig, buchtig, mit 2—3 Rippen. Schleier bestäubt, weisslich. Hymenium glatt, grau, später braun. Sporen elliptisch, 25 Mik. lang. — Im Jura.

300. *P. Clissoni* Ripart (229). Gleich der *P. macrocalyx* Riess. Aussenfläche glatt, weiss. Paraphysen einfach, nicht verzweigt, am Scheitel kugelförmig angeschwollen. Sporen 17 : 10. — Frankreich.

301. *P. Ellisiana* Rehm (226). Apothecia sparsa, primitus hemisphaerica, dein breviter stipitata atque dilatata, c. 1—2 mm. lato, luteo-villoso, epithecio aurantiaco-concaviusculo. Sporae fusiformes, utrimque acuminatae, simplices hyalinae, long. 18, lat. 2—5 mik.; biseriatae in ascis clavatis sessilibus, 45—60 long., 6—7 lat. Paraphyses filiformes ascos superantes, septatae c. 2 mik. crass. Apex ascorum Jodii ope coerulescit. — (Nach Philipps Grevillea 1876, S. 37 *Pez. lachnoderma* Berk.)

302. *P. laricis* (Cooke) Rehm (226).

303. *P. ripensis* Ch. Hansen (4, S. 97 u. 228, T. 4, f. 1—20). Sporocarpium sessile, cupuliforme margine prominente, pallide ochraceo; disco convexo, ochraceo aut fulvo-aurantio; extrinsecus latere pallide brunneo, maculis obscurioribus adsperso, e quibus oriuntur pili fusci, ceterum villoso pilis paene pallidis, latit: 10—28 mm. Asci 8-spor. 85—90 : 15—19. Sporae monostichae ovatae laeves, primo hyalinae, dein leviter fuscae, nucleo conspicuo 15—17 : 9—11. — Paraph. filif. Paries asci jodo non coerulescit. — Pez. e sclerotiis cultis exorta est. — Sclerotium subglobosum valde villosum pilis fuscis, brunneo nigricans, intus albidum. — Supra fimum vaccinum et ovinum.

304. *P. Syrjensis* Karsten (2, S. 55). Apothecia sessilia, urceolata, margine integerrimo, laevia, subfurfuracea, flava, fundo in olivaceum vergente, altit. et latit. 1 cm. — Supra terr. arenos. — Finnland.

305. *P. Thümenii* Karsten (2, S. 55). Apothecia subiculo tomentoso, denso, albido insidentia, dense gregaria, saepe confluentia, primitus obconoidea, demum explanata, in stipitem brevissimum crassum attenuata, epithecio plano-concavo, margine tenui, membranaceo, crenulato, extus subgranulosa, primo tota pallida, mox flava v. citrina, deorsum pallescentia, latit. 1—3 mm. Asci cylindracei, jodo haud tincti, 140 : 12—14. Sporae 8-nae, monost., ellips., uniguttul., hyalinae, 22—24 : 8—10. Paraph. filif., apice leviter curvulae et incrassatae. — Supra muscos, acus etc. — Finnland.

306. *P. verpioides* Sauter (28, S. 149, No. 1). P. pileo disciform. rotundo, flavido, 2‴ lato, margine integro, revoluto, disco sicco rugoso, subtus laevi, pallido; stipite pollicari, dilatato, flexuose contorto, nudo, fusco, 1‴ cr. A. fauld. Baumst. — Salzburg.

307. *P.* (**Mollisia**) *littoralis* Phillips et Plowright (9, S. 121, No. 51, T. 62, f. 4). Sitzend, einzeln oder gehäuft, klein, schwarz; Scheibe dunkelbraun, hohl; Rand eingerollt, zerschlitzt; Schläuche fast keulenf., Paraphysen fadenf.; Sporen cylindrisch, schmal, 0,025 × 0,002 Mm. — Auf abgestorbenem Holz. — England.

308. *P. (M.) maura* Phillips et Plowright (9, S. 122, No. 52, T. 62, f. 3). Zerstreut, sitzend, anfangs kuglig, später schüsself., russ-schwarz; Rand aufrecht, gekerbt; Schläuche keulenf., verlängert, unten eng; Paraph. am Scheitel gekrümmt; Spor. schmal spindelf., mit 5—7 Kernen, 0,03—0,038 × 0,005—0,006 Mm. — Auf abgest. Holz. — England.

309. *P. (M.) retrusa* Phillips et Plowright (9, S. 122, No. 53, T. 62, f. 6). Sehr klein, zerstreut, anfangs von der Oberhaut verborgen, später hervorbrechend, sitzend, halbkuglig oder länglich, strohfarben, glatt; Schläuche keulenf.; Sporen 8-, 2-reihig, länglich-elliptisch, 0,017—0,019 × 0,005—0,006. Paraph. nicht sichtbar. — Auf Lärchennadeln. England.

310. *P. (M.) tripolii* Berk. et Br. (5, S. 143). Erumpens, aurantiaca, margine nigrello cincta; sporidiis oblique ellipticis binucleatis. 0,0005 Zoll l. — Auf *Aster tripolium*. — England.

311. *P. (M.) ulcerata* Phillips (9, S. 122, No. 54, Taf. 62, f. 5). Zerstreut, vorbrechend, wie eine *Stictis*, später tellerf.; Rand eingerissen; Scheibe schmutzig orangefarben; Schläuche keulenf., 4-sporig; Paraph. am Scheitel verbreitert, einfach oder verzweigt; Sporen eiförmig 0,015 × 0,008 Mm. — Auf *Aster tripolium*. — England

312. *P.* (**Tapesia**) *rhabdosperma* Berk. et Br. (5, S. 143, T. 10, f. 6). Subiculo tenui tomentoso, pallide fulvo; cupulis sparsis concoloribus extus saturatioribus villosis, margine inflexo, hymenio laetiore; ascis lanceolatis, obtusis; sporidiis filiformibus 0,003—0,0035 Zoll. l. — Auf abgest. Holz. — England.

313. *P.* (**Dasyscypha**) *comitessae* Cooke (6, S. 111). Reihenweise oder einzeln, hell goldgelb, aussen blasser und filzig, gestielt, gemeinsamer Stamm unten verzweigt. Becher anfangs keulenf., darauf ausgebreitet und becherf.; Schläuche cylindrisch; Sporen 6—7,5 lang, langgestreckt, gerade oder gekrümmt; Paraph. fadenf. — Auf einem abgest. Baumstamme. — England.

314. *P. (D.) friabilis* Phillips et Plowright (9, S. 121, No. 48, T. 62, fig. 2). Einzeln oder gesellig, sitzend, in der Jugend kuglig, dann halbkuglig, aussen weiss, feinflaumig, concav, spröde; Rand zerschlitzt, uneben; Scheibe scherbengelb; Schläuche cylindrisch-keulenf.; Sporen 8, fadenf., 0,06 × 0,001 Mm., vieltheilig; Paraphysen dünn. — Auf abgestorbenen Eichenzweigen. — England.

315. *P. (D.) luzulina* Phillips (9, S. 121, No. 47). Heerdenweise oder vereinzelt, kurz gestielt, sehr klein, weiss, flaumig; Scheibe blassgelb, eben, gerandet; Schläuche keulenf., Sporen 8, spindelf., gerade oder leicht gekrümmt, 0,0005—0,0008 × 0,0002—0,00025 Zoll; Paraphysen fadenf. — Am Grunde abgestorbener Blätter von *Luzula sylvatica*. — England.

316. *P.* (**Aleuria** *pustulata*) *nucalis* Sauter (28, S. 151, No. 10). P. solitaria globoso-campanulata, laevis, rufescens, extus pruinosa, margine integro inaequali. — In Buchenwald. — Salzburg.

317. *Peziza* (Phialea, *Patellea*) *gyalectoides* Sauter (28, S. 251, No. 9). Gregaria, minuta, orbicularis, ceracea, concaviuscula, roseola, margine integro, pallidiore. — Auf Weidenblättern. — Salzburg.

318. *P. (Ph., Hymenoscyphe) pallide rosea* Sauter (28, S. 150, No. 7). P. brevistipitata, gregaria, cupula hemisphaerica, roseola, margine integro, inflexo. — In Moorgräben. — Salzburg.

319. *P. (Ph., H.) quercicola* Sauter (28, S. 151, No. 11). P. tenuis, albida; cupula cyathiformi, cernua, disco aurantiaco, stipite filiformi. — Auf Eichenrinde. — Salzburg.

320. *P.* (Humaria) *constellatio* Berk. et Br. (5, S. 142). Minuta, gregaria nec stipitata, coccinea, convexa, sicca tantum cupulaeformis; paraphysibus linearibus apice curvatis hic illic ramosis; sporidiis globosis demum reticulatis, 0,0007 Zoll im Durchmesser. — England.

321. *P. (H.) eclecta* Berk. et Cooke (6, S. 60). Zerstreut oder fast heerdenweise, aussen gelblich, mit sparsamen septirten Haaren; Scheibe concav; Schläuche cylindrisch; Sporen elliptisch, glatt; Paraphysen linear, am Scheitel leicht verdickt. — A. d. Boden. — England.

322. *P. (H.) lechithina* Cooke (6, S. 110). Heerdenweise, sitzend, eigelb; Becher 5 Mm. breit, halbkuglig, später abgeflacht, convex werdend; Rand dünn; Schläuche cylindrisch; Sporen elliptisch, glatt, 25 : 12; Paraphysen gegliedert, oben keulenförmig, mit orangerothem Inhalt. — Auf einem alten Baumstamme — England.

323. *P. (H.) Phillipsii* Cooke (6, S. 110, f. 88). Sitzend, einzeln, fleischig, becherförmig, später ausgebreitet, aussen kleiig, rauh; Hymenium dunkel, weinfarben, glatt, Rand öfter gekerbt, Sporen elliptisch, 25 : 11, an beiden Enden verschmälert, warzig, Paraphysen keulenförmig, septirt. — Auf sandigem Boden. — England.

324. *P. (H.) pluvialis* Cooke (6, S. 110, f. 90). Heerdenweise, dicht gehäuft, fleischfarben oder orangeroth. Becher $^1/_2$ Mm. breit, bald abgeflacht und eben oder convex mit strahlenden weissen Fasern am Grunde; Schläuche cylindrisch, Sporen elliptisch, farblos, glatt, 18 : 8; Paraphysen fadenförmig, körnig.

325. *P. (H.) violascens* Cooke (6, S. 110, f. 83). Sporen kuglig, 8—9 im Durchmesser = *Ascobolus Persoonii* Crouan.

326. *P.* (Geopyxis) *rubescens* Sauter (S. 151, No. 8). Gregaria, cupula ex urceolato patellata, extus rubescente, intus coccinea, margine integro, stipite brevissimo, firmo. — Auf faulendem Holze. — Salzburg.

327. *P.* (Sarcoscypha) *cocotina* Cooke (6, S. 61). Wurzelnd, fleischig, halbkuglig, später ausgebreitet; Scheibe orangefarben, aussen und am Stiele weiss, mit kurzem schneeweissen Filz bekleidet; Schläuche cylindrisch; Sporen elliptisch, glatt, 18 : 10; Paraphysen keulenförmig. — England.

328. *P. (S.) crucipila* Cooke et Phillips (6, S. 61, f. 237). Sitzend, fleischig, scharlachroth, bald abgeflacht; äusserlich blasser, mit gabligen oder kreuzförmigen Haaren bekleidet; Schläuche cylindrisch; Sporen lang, elliptisch, 20 : 9. Paraphysen keulenförmig, orangefarben. — Auf dem Boden. — England.

329. *P.* (Cochleatae) *apophysata* Cooke et Phillips (6, S. 60). Braun, ungleich, unregelmässig gelappt und gewunden, oder nach einer Seite verlängert; Scheibe dunkelbraun; Schläuche cylindrisch; Sporen elliptisch, 2-kernig; Paraphysen schlank, mit kurzen gegabelten und oft verzweigten Aesten. — An feuchten Gräben. — England.

330. *P. (C.) auricula* Cooke (6, S. 60, f. 213). Fast rasenförmig, fleischig, auf einer Seite verlängert, ohrförmig, roth, äusserlich mehlig; Schläuche cylindrisch, gestielt; Sporen elliptisch, glatt; Paraphysen oben keulenförmig. — Auf dem Boden. — England.

331. *P. (C.) luculenta* Cooke (6, S. 60, f. 208). Sitzend, fleischig, hell orangefarben, Becher concav, äusserlich fädig, blasser; Schläuche cylindrisch; Sporen elliptisch, stumpf, ohne Kern, glatt. Paraphysen am Scheitel keulenförmig, orangefarben. — Auf der Erde. — England.

332. *P.* (Macropodes) *Percevali* Berk. et Cooke (6, S. 59, f. 192). Einzeln, Becher bald ausgebreitet, etwas bereift; Rand schmal-eingebogen; Stiel ziemlich dick, nach unten

verschmälert, mit wenigen wurzelnden Fasern; Schläuche keulenförmig-cylindrisch; Sporen elliptisch; Paraphysen bräunlich. — Auf der Erde. — England.

333. **Niptera** *denigrata* J. Kunze (60, No. 2121 u. 64). Forma *Antherici ramosi.* — Ohne Diagnose. — Sachsen.

334. **Pseudopeziza** *exigua* Niessl (60, No. 2058). Epiphylla. Cupula erumpens, minutissima, margine obsoleto, disco plano sordide aeruginoso, sicce nigrescente; asci clavate-oblongi 42—54 : 15—16, superne late rotundati, stipite brevi crasso; paraphys. stipatae vix superantes; spor 8-nae, farctae, oblique cuneate oblongae, continuae 12 : 5. Asci nec non paraphyses sporidiaque saepissime aeruginosae. — In fol. *Rubi fruticosi.* — Stiriae.

335. **Micropeziza** *punctum* Rehm (26). Perithecia minutissima, ca. 1,5 mm. lata, primo punctiformia, nigerrima, dein orbicularia, basi late adnata, plana disco luteolo, margine elevato, perithecio nigro, ex fibrillis viridi-fuscis composito; sporae oblongae, obtusae, singulae, bicellulares, utraque cellula binucleata, 15—17 : 4—5, 8-distichae in ascis clavatis, interdum curvatis, apice non incrassatis, sessiliter, 54 : 10—12; paraphyses filiformes superne incrassatulae, saepe apice subcurvatae, hyalinae. Jodii ope spor. flavescens. — In *Nardi strictae* fol. — Bohemia.

336. **Phialea** *Boudieri* Quelet (17, S. 353). Becher fleischig, gebrechlich, becherförmig, später ausgebreitet 1—2 Cm. breit, blass-braun, mit verlängerten Papillen besetzt; Rand dunkler und körnig. Stiel kurz, 2—4 Mm., im Sande verborgen. Hymenium glatt, später runzlig, hellbraun. Sporen 12—15 Mik. lang, lanzettlich-elliptisch, mehrzellig. — Frankreich.

337. *P. capillipes* Quelet (17, S. 331, T. III, f. 16). Becher 2 Mm. breit, sehr gebrechlich, concav, halbkuglig, später eben, durchscheinend, grau-braun. Stiel 1—2 Cm. lang, gleichfarben, haarförmig, aus einem schwarzen, spindelförmigen Sclerotium entspringend. Sporen lanzettlich-spindelförmig, farblos, 10 Mik. lang. — Im Jura.

338. **Calloria** *tithymalina* Kunze (60, No. 2037 u. 64). Cupulis erumpentibus, dense lineariterque dispositis, interdum confluentibus, primo globosis clausis, demum dilatatis deplanatis, elongato-hemisphaericis vel repandis, carnosis, diaphanis, pallide roseis, glabris, margine repando crenulatoque. Ascis cylindraceo-clavatis, basi attenuatis, 8-sp. pars spor. 40—50 : 14—17, paraph. filif., apice incrassatis; spor. ovato-subclavatis, hyalinis, guttulatis, 12 : 6—7. — An *Tithymalus Gerardianus.* Thüringen.

339. **Rutstroemia** *gracilipes* Karsten (2, S. 56). Apothecia sparsa, stipitata, glabra. Cupula concava, sicca convexa, alutacea v. rufesc., latit ca. 3 mm. Stipes deorsum attenuatus, subflexuosus, pallidior, gracillimus, maxima parte terrae immersus, altit. c. 1 cm. Asci cylindracei, apice jodo dilute caerulescentes, 120 : 11—12. Sporae 8-nae, monost., ellips. v. sphaeroideo-ellips., guttulis duabus, apicalibus, exiguis praeditae, hyalinae 14—20 : 9—11. Paraph. filiformes, graciles. — In terra humosa. — Finland.

340. **Chlorosplenium** *brasiliense* Berk. et Cooke (52, S. 397). Aeruginosum, cupula turbinata demum expansa, stipite brevi aequali. Ascis cylindraceis (0,045 × 0,002 mm.); sporidiis linearibus (0,003—0,004 mm. longis); paraphysibus filiformibus. — Brasilien.

341. **Helotium** *laburni* Berk. et Br. (5, S. 143, T. XI, f. 6). Breviter stipitatum, cupulis extus villosis furfuraceis pallidis, margine inflexo; disco ochraceo laeticolori; sporidiis fusiformibus quadrinucleatis, 0,0009 Zoll long. — Auf Zweigen von *Cytisus Laburnum.* — England.

342. *H. scoparium* Cooke (6, S. 111, Taf. 64, f. 13). Einzeln oder beinahe heerdenweise, blass, sitzend; Scheibe convex, ziemlich blass, beim Trocknen grau, wie die ganze Pflanze; Schläuche keulenförmig; Sporen cylindrisch, stumpf, gerade oder gekrümmt, zweikernig, 20—25 : 5, zuletzt getheilt; Paraph. einfach, fadenförmig. — Auf abgestorbenen Ginsterzweigen. — England.

343. **Ascobolus** *cervinus* Berkeley et Broome (38, S. 85). Olivaceus, extus furfuraceus; margine discreto; ascis rectis oblongis; sporis minoribus. — Ceylon.

344. *A. (Saccobolus) obscurus* Cooke (6, S. 112, Taf. 64, f. 7). Fast heerdenweise, manchmal dicht gehäuft, rauchfarben, Hymenium convex, etwas blasser; Schläuche keulenförmig; Sporen elliptisch, rauh, violet werdend, zu einer elliptischen Masse vereinigt, 12—14 : 7. — Auf alter Sackleinwand. — England.

345. **Ascophanus** *Holmskjoldii* Ch. Hansen (4, S. 290, T. VI, f. 1—8). Sporocarp sitzend, halbkuglig oder fast cylindrisch, schmutziggrau; Scheiben convex $^1/_2$—1 Mm. im Durchmesser, Oberfläche auf den Seiten ungleich, oft etwas kleiig. Schläuche keulenförmig gestielt, 8sporig, sporenführend v. Th. 190 : 45. Sporen länglich-oval, 30—36 : 15—16, an jedem Ende mit einem rundlichen Lappen, vor dem ein Bündel zarter Fäden entspringt. Sporen und Anhängsel von einer Gallerthülle umgeben. Paraphysen zart; unterer Theil der Schläuche durch Jod blau gefärbt. — Auf Mist. — Dänemark.

346. **Vibrissea** *microscopica* Berk. et Br. (5, S. 142). Minutissima; stipito brevi nigro; capitulo griseo. — Sporen fadenförmig. — Auf Tannenholz. — England.

347. **Verpa** *pusilla* Sauter (28, S. 151, No. 13). V. pileo campanulato, digitaliformi, laevi, brunneo, stipite aequilongo ($1^1/_2$‴), infra dilatato (1‴ cr.), fusco. — Auf trockenem Holze. — Salzburg.

348. **Helvella** *fallax* Quelet (17, S. 331, T. III, f. 15). Stiel röhrig, dünn, 2 Cm. lang, zottig, weisslich, Hut glockenförmig, 1 Cm. breit, zottig, weisslich. Hymenium bräunlich grau. — Im Jura.

c. Cenangieae.

349. **Pyrenopeziza** *islebensis* J. Kunze (64, ohne Diag.). Auf *Helianthemum Chamaecystis* — Sachsen.

350. **Heteropatella** *furfuracea* Schulzer (76a., S. 335). Cupula extus fusca furfuracea, irregularis, margine integro, in siccis fere clausa saepe lobata, Jove plurio explanata 0,25—2 mm. lata, disco glabro nigro; sporis cylindraceo-fusiformibus, 0,005—0,01 mm. longis, 0,002 mm. crassis. — Ad lignum fabrefactum *quercus*. — Slavonien.

351. **Dermatea** *carnea* Cooke et Ellis (46, S. 32, Pl. 75, f. 9). Caespitosa, minuta, ochraceo-carnea, erumpens; cupulis stipitatis, turbinatis, demum excavatis, extus furfuraceis, pallidiore; ascis clavatis; sporidiis ellipticis, saepe triseptatis, hyalinis 22—22 : 8. — Auf *Acer rubrum*. — New-Jersey.

352. **Cenangium** *(Excipula) luteolum* Sauter (28, S. 152, No. 16). C. minimum, gregarium, epiphytum, superficie luteolum cupula primo clausa, globosa, dein excavata. — Auf trockenem Holze. — Salzburg.

353. *C. rugosum* Niessl (60, No. 2021). Cupula gregaria, erumpens, rotundata, initio clausa demum centro aperta sed corugate involuta, margine subtiliter denticulato, extus subcastanea, disco pallide fusco, concavo, humide subplano; ascis clavate cylindraceis subsessilibus 8 sp., 36—45 : 4—6, spor. farctis angustis ex fusiform. vel parum curvatis seu inferne attenuatis, rectis continuis, hyalinis, 5—7 : 1—$1^1/_2$. Paraph. stipatae simplices, apice incrassatae et dilute fuscidulae ascorum longitudine. — An *Rubus Idaeus*. — Steiermark.

d. Phacidieae.

354. **Asterina** *pemphidioides* Cooke (40, S. 16, Taf. 74, f. 13). In maculas orbiculares, confluentesque disposita; peritheciis hemisphericis, nitidis, pemphidioideis, brunneis; mycelio brunneo, evanido; ascis obovatis; sporidiis ellipticis, uniseptatis, constrictis, brunneis. — Auf der oberen Fläche von Blättern. — Ostindien.

355. **Rhytisma** *austro-caledonicum* Crié (54). Neu-Caledonien.

356. *R. conoideum* Cooke (40, S. 16). Orbiculare, demum elevatum, subconoideum, atrum, nitidum. — Auf Blättern. — Ostindien.

357. *R. durissimum* Cooke (40, S. 16). Crassum, durissimum, elevatum, rugulosum, nitidum, atrum, intus albidum. — Auf lederartigen Blättern. — Ostindien.

358. *R. Empetri* R. White (65, S. 145). Ambiens, atrum, lucidum, secundum longitudinem rugosum. — Auf *Empetrum nigrum*. — England.

359. *R. Melianthi* Thümen (42, No. 57). R. peritheciis minoribus, epiphyllis, tandum amphigenis, dense gregariis, orbiculatis, elevatis, subcephalloideis, raro confluentibus, utrinque emersis, nitidis, aterrimis; ascis angustato-clavatis, utrinque angustatis, apice subacutato, 60 : 20, hyalinis; spor. 8, ellipsoideis, apicibus rotundatis, 10 : 6, vitreis, pellucidis; paraph. numerosis, filiformibus, continuis simplic., hyalinis 60—80 l. — In *Melianthi majoris* fol. — Prom. bonae spei.

360. *R. ustulatum* Cooke (40, S. 17). Amphigenum, atrum, irregulare; peritheciis elevatis, papillatis; stylosporis linearibus, curvulis; sporidiis incertis. — Auf Bl. wahrschl. von *Ficus*. — Ostindien.

e. Hysterieae.

361. **Hysterium** *subrugosum* Cooke et Ellis (46, S. 54, Pl. 81, f. 1). Sparsum, atrum, opacum; peritheciis ellipticis, vel linearibus, obtusis, transversim subrugosum; labiis rigentibus; ascis clavatis; sporidiis ellipticis, utrinque sub-attenuatis, fuscis, fenestrato-septatis. — Auf Eichenholz. — New-Jersey.

362. **Ailographum** *Pandani* Cooke (40, S. 17, Taf. 74, f. 8). Minutum, lineatum, acutum, e macula nigra orbiculare oriundum, labiis tenuibus, demum rigentibus; ascis ovatis; sporidiis congestis, ellipticis, uniseptatis, hyalinis. — Auf Bl. von *Pandanus odoratissimus*. — Ostindien.

363. **Lophium** *fusisporum* Cooke (6, S. 114). Par. fast sitzend, oben ausgebreitet, muschelförmig, seitlich zusammengedrückt, schwarz, glänzend, gestreift. Schläuche fast cylindrisch. Sporen spindelförmig, vieltheilig, gelblich 50 Mik. l. — Auf Kiefernzweigen. — England.

364. **Acrospermum** *foliicolum* Berkeley (44, S. 161, No. 1000). Elongatum clavatum pulverulentum, ascis elongatis; sporidiis filiformibus. — Auf Ulmenbl. — Car. Sup.

365. *A. Ravenelii* B. et C. (44, S. 161, No. 999). Clavatum breve, ascis elongatis; sporidiis; filiformibus. — Auf. Bl. von *Cercis, Vitis* und *Fraxinus*. — Car. Inf.

366. *A. viridulum* B. et C. (44, S. 161, No. 1001). Breve, virescens obtusum; ascis brevioribus. — Auf Kräuterstengeln. — Car. Inf.

2. Pyrenomycetes.

a. Erysipheae.

367. **Eurotium** *pulcherrimum* Winter (4, S. 104). Sporokarp 144—190 Mik. im Durchmesser, braungrün. Schläuche kugelförmig, 8-sporig, 10—14 Mik. im Durchmesser. Sporen elliptisch, 5—6 : 4—5. — Auf Mist. — Sachsen.

368. *E. stercorarium* Ch. Hansen (4, S. 104). Sporokarp chocoladenfarben, mit netzförmiger Oberfläche, 260 Mik. im Durchmesser. Schläuche fast kugelrund. Sporen unregelmässig kuglig, 3—4½ Mik. im Durchmesser. — Auf Mist. — Dänemark.

369. **Erysiphe** *fungicola* Schulzer (76a., S. 58). Pyrenien schwarzbraun, kuglig, 0,3 Mm. breit, jede für sich auf einem aus strahlenförmigen Hyphen bestehenden Mycelium aufsitzend. An den Enden der längeren Mycelfäden sitzen einfache, braune Conidien an. An den Pyrenien sitzen strahlenförmige, am Ursprung blasig erweiterte Fulcri. Schläuche blasenförmig, zahlreich, 1—2-sporig. Sporen cylindrisch-oval 0,04 Mm. lang, 0,015 breit. Auf *Boletus duriusculus*. — Slavonien.

370. *E. fuscata* B. et C. (44, S. 159, No. 991). Tota fusca; appendicibus quandoque furcatis; sporidiis octonis. — Auf Bl. von *Bidens frondosa*. — Pennsylvanien.

371. *E. polychaeta* Berk. et C. (44, S. 159, No. 990). Maculis orbicularibus; appendicibus brevibus plurimis rectis; ascis elongatis clavatis. — Auf Blättern von *Celtis*. — Alabama.

372. *E. spadicea* Berk. et C. (44, S. 159, No. 989). Perith. spadiceis, appendicibus flexuosis; sporidiis quaternis. — Auf *Xanthium*. Car. Inf.

373. **Microsphaeria** *Euphorbiae* Berk. et C. (44, S. 160, No. 997). Mycelio effuso; appendicibus longissimis furcatis apicibus furcato-lobatis. — Auf Blättern von *Euphorbia*. Car. Inf.

374. *M. Ravenelii* Berkeley (44, S. 160, No. 998). Mycelio effuso albido; appendicibus pluries furcatis. — Auf Blättern von *Gleditschia*.

375. *M. semitosta* Berk. et C. (44, S. 160, No. 996). Mycelio parco; peritheciis sparsis; appendicibus deorsum abrupte fuscis; sporidiis quaternis. — Auf Blättern von *Cephalanthus*. Car. Sup.

376. **Uncinula** *intermedia* Berk. et C. (44, S. 160, No. 995). Perith. in maculam latam candidam insidentibus, appendicibus plurimis; sporidiis majoribus. — Auf Ulmenblättern. — Alabama.

377. *Uncinula polychaeta* Berk. et C. (44, S. 159, No. 993). Perith. sparsis, appendicibus nullis. — Auf Blättern von *Celtis occidentalis*. Car.

378. *U. spiralis* Berk. et C. (44, S. 159, No. 992). Appendicibus longis flexuosis apice spiralibus. Auf Blättern von *Vitis Labrusca*. — Pennsylvanien.

379. *U. subfusca* Berk. et C. (44, S. 160, No. 994). Peritheciis in maculas albas farinaceas insidentibus; appendicibus longioribus basi subfuscis. — Auf Blättern von *Ampelopsis quinquefolia*.

380. **Orbicula** *Buxi* Magnin (248). Perithecien birnförmig, mit Netzzeichnung und deutlicher Mundung, auf einem Mycelium aufsitzend. Schläuche cylindrisch. Sporen spindelförmig. — Auf *Buxus sempervirens*. — Südfrankreich.

381. **Perisporium** *fimeti* Berk. et C. (44, S. 157, No. 985). Minutum sparsum, ascis ellipticis; sporidiis oblongis ellipticisque plurimis. — Auf Kaninchenkoth. Car. Inf.

382. *P. Wrigthii* Berk. et C. (44, S. 157, No. 986). Congestum nigerrimum, ascis brevibus obovatis; sporidiis subglobosis. — Auf *Opuntia macrorhiza*. — Texas.

383. *P. Zeae* Berk. et C. (44, S. 157, No. 986). Perith. seriatis basi subtiliter tomentosa, ascis lanceolatis, sporidiis breviter fusiformibus angustis triseptatis. — Auf *Zea*. Car. Inf.

384. **Meliola** *Baccharidis* Berk. et Rav. (44, S. 158, No. 988). Perith. globosis laevibus floccis flexuosis quandoque furcatis; sporidiis oblongis angustis uniseptatis. — Auf Blättern von *Baccharis*. Car. Inf.

385. *M. capnodioides* Thümen (42, No. 53). M. acervulis epiphyllis, orbiculatis, maculaeformibus, crassis, nigris, radiantibus, tandum confluentibus; fibris vel floccis subramosis, flexuosis, brevibus, crassis, fuscis; perith. subglobosis, grumosis, carbonaceis; ascis clavatis, apice obtuso, basi angustato, epidermide tenui, 30:9, hyalinis; spor. 8, subclavatis v. cylindraceis, utrinque obtusatis, 1. sept., ad sept. non constricte, 11 : 3, hyalin. pellucidis. — In *Plecthranthi ciliati* fol. viv. — Prom. bon. spei.

386. *M. Mac Owaniana* Thümen (42, No. 562 und 568). M. caespitulis epiphyllis, raro amphigenis, numerosis, saepe confluentibus, aterrimis, ex centro radiatis; peritheciis subcarbonaceis, magnis; floccis errectis. continuis, subramosis, ganglioneis, apicibus clavatis, fuscis; ascis fere pyriformibus, octosporis, hyalinis, episporio tenui, 75 : 50; spor. clavatis, medio eximie constrictis, bilocularibus, parte superiore 10,5 ct. p. inf. 13., utrinque acutiusculis. — Ad *Celastri buxifol.* foliis — Prom. bon. spei.

387. *M. microthecia* Thümen (42, No. 55). M. maculis parvulis, hypophyll. v. raro amphigenis, tenuibus, orbiculatis, radiantibus, nigris, solubilibus sed adplicitis; compressis. orbiculatis, carbonaceis; ascis late clavatis, basi angustatis, apice rotundatis, hyalinis, 6. spor., hyalinis, 40 : 12–16; spor. ovatis 8 : 4—6, hyalinis. — In fol. *Barosmae scopariae* Prom. bon. spei.

388. *M. quinquespora* Thümen (42, No. 54). M. maculis sparsis, epiphyllis, orbiculatis, radiatis, medio elevatis, solubilibus atris; floccis erectis, crassis, polychotomis, multiarticulatis, flexuosis, fuscis, 10 mm. cr.; perith. subglobosis, carbonaceis; ascis ellips., utrinque rotundatis, raro curvat., dilute fuscis, 35—38 : 10—12; spor. 5, late ovato-ellipsoid., utrinque obtusis, simplic. hyalinis 10 : 5, subdiaphanis. In *Budleiae auriculatae* fol. — Prom. bonae spei.

389. **Thielavia** *basicola* Zopf (S. No. 242).

b. Sphaeriaceae.

α Sphaerelleae.

390. **Asteroma** *Silenes* Niessl (244, S. 167). Perithecia plerumque epiphylla in fibris repentibus, elegantissime dendritice ramosis, seriata, maculas atrofuscas rotundatas (10 mill. et ultra diam.) formantia, minutissima (80—90 diam.), globosa-conoidea, ostiolo nullo, nitida, atra; ascis rosulato-fasciculatis, obovatis, sessilibus 15—18 : 10—11, sporidiis 8-stipatis in asci lumine saepe subsphaeroideo, cuneatis, utrinque obtusis, rectis, 2—4 guttulatis, hyalinis, 9—11 : 3—4. Paraph. desunt. — An dürren Wurzelblättern von *Silene nutans*. — Mähren.

391. **Epicymatia** *commutata* Niessl (244, S. 168 u. 60 No. 2128). Perithecia superficialia, gregaria, saepe conferta, minutissima, globose-conoidea, atra, coriacea, ostiolo vix visibili, ascis rosulato-fasciculatis, oblonge-ovatis vel oblonge-lanceolatis, sessilibus 30–40 : 13—14, sporidiis 8 farctis, cylindraceis vel parum cuneatis, utrinque obtuse rotundatis, rectis curvatisve quadricellularibus non constrictis subhyalinis 12 : 3. — An den Apothecien von *Lecanora subfusca*. — Karpathen.

392. *E. Winteri* J. Kunze (64). Ohne Diagnose. — Auf *Cenangium fuliginosum*. — Sachsen.

Ceriospora Niessl. (244, S. 169). Perithecia simplicia in corticis parenchymate nidulantia ostiolo erumpente; asci 8-spor., membrana interna apice plus minus incrassata perforataque, sporidia fusoidea, cymbiformia vel lunulata uniseptata utrinque mucronata. Paraphyses vel Pseudoparaphyses distinctae sed mox fugaces.

C. Dubyi Niessl = *Spaeria ceriospora* Duby.

393. *C. fuscescens* Niessl. Perithecia in maculis fuscis vel fuscenscentibus densissime stipata, seriata, concrescentiaque, tecta, minuta (150—200 diam.), globosa, vel mutua pressione angularia, fusca, coriacee-carbonacea, ostiolo papillaeformi per epidermidis rimam erumpente; ascis clavatis vel sublanceolatis in stipitem attenuatis, apice valde obtusis, 8-sporis 100—150 : 16—20, sporidiis farcte 2–3 stichis fusoideis vel lunulatis, utrinque acutis, mucronatis, medio septatis, non constrictis, hyalinis 30—36 : 7—8. — An dürren Stengeln von *Artemisia vulgaris*. — Mähren.

394. **Sphaerella** *acervulata* Passerini (60, No. 2052). Amphigena, sparsa vel dense gregaria, perithecia punctiformia atra. Asci ex ovato basi sursum attenuati 8-sp.; sporae distichae vel inordinatae, oblongo-cuneatae, septatae, vix constrictae, loculis 1—2 guttulatis, hyalinae. — Ad fol. *Salicis albae*. — Italia.

395. *S. Gibelliana* Passerini (62, No. 425 und 61, No. 462). Perithecia exigua, in macula exarida, plus minus ampla, sparsa, subglobosa, epidermide tecta, tandem denudata, vertice collapsa, minute ostiolata; asci parvuli, oblongo-clavati, crassiuscule stipitati, octospori; sporae distichae, oblongo-fusiformes, medio obscure septatae, hyalinae. — An Blättern von *Citrus Limonium*. — N.-Italien.

396. *S. rubella* Niessl (60, No. 2131). Mycelium effusum, rubellum, corticis lignique parenchymatem colore ex rubello atque sanguineo vel fuscescente tingens, maculas extensas plus minus determinatas formans. — Per. minuta, dense gregaria, subglobosa, tecta vertice conico, erumpentia, ostiolo papillaeformi, atra, coriaceo-membranacea, ascis fasciculatis, clavatis 45—60 : 10—12; spor. farcte distichis ovato-oblongis vel subclavatis, medio septatis et valde constrictis, hyalinis; 12—16 : 4—5. — An Stengeln von *Angelica silvestris*. — Baden.

397. *S. Schumacheri* Ch. Hansen (4, S. 105, T. 6, f. 24—27). Sporocarp fast kuglig, schwarz, mit kurzer warzenf. Mündung, nackt oder selten an der Mündung etwas behaart, 130—150 Mik. hoch, halb eingesenkt, selten fast ganz frei. Schläuche sehr zahlreich, sitzend, fast elliptisch, 8-sporig. Sporen elliptisch, seitlich betrachtet fast 3-eckig, manchmal gekrümmt, am Scheitel abgestutzt, glatt, jung braun, durchscheinend, 9—10 : 3—4, die 8 Sporen zu einem Ballen vereinigt. — Auf Mist. — Dänemark.

398. *S. Winteri* J. Kunze (64, No. 64), ohne Diagn. — A. *Melampyrum nemerosum*. — Sachsen.

398a. **Venturia** *nobilis* Saccardo (34, S. 174). Peritheciis phyllogenis, erumpenti-superficialibus, globoso-lenticularibus, atris, setulis remotiusculis 50 : 1½, rigidulis, acutis, basi-incrassatis, conspersis; ostiolo minuto, impresso; perithecii contextu atro, obsolete areolato; ascis cylindraceo-subclavatis, 35—40 : 4—5, fasciculatis, aparaphysalis, 8-sp.; sporidiis distichis v. oblique monostichis oblongo-fusoideis, 10 : 3, rectis, curvulisve, denique 1-septatis, hyalinis. — In fol. *Lauri nob.* — Venetien.

399. **Isothea** *nyssae* B. et C. (44, S. 157, No. 984). Nitida in maculam vix latiorem sita; ascis, oblongis, sporidiis breviter fusiformibus, demum fenestratis. — Auf Bl. von *Nyssa aquatica*.

β. Pleosporeae.

Physalospora Niessl (244, S. 170) n. gen. e grege Pleosporaeae. Perithecia

simplicia sub epidermide nidulantia, tecta, vertice vel ostiolo erumpentia; sporidia simplicia (huc usque dilute colorata). Paraphyses absunt.

400. *P. alpestris* Niessl. Perithecia sparsa in matrice immutata, tecta, globosa, minutissima 90—120 diam., fusca, membranacea, ostiolo punctiformi prominulo, glabra; ascis oblongeclavatis stipite brevi 84—96 : 25—28, sporidiis 8, farcte 2—3 stichis, cuneate oblongis vel dactyloideis, inaequilateribus, curvatisve, utrinque rotundatis, continuis, dilute luteo virescentibus, 22—26 : 7—9. Paraph. superantes tenues simplices. — An Blättern von *Carex sempervirens* und *C. alba.* — Niederösterreich, Schweiz.

401. **Didymosphaeria** *Kunzei* Niessl (60, No. 2039). Amphigena; perith. sparsis, 200—240 mik. diam., tectis, globosis, atris, coriaceo-membranaceis, ostiolo papillaeformi; ascis clavatis stipite brevi 80—120 : 16—20. Spor. 8-sp., farctis seu 1—3-stichis, ovoideooblongis, inaequilateralibus curvatisve, utrinque obtusis, medio septatis valde constrictisque hyalinis 2—4-guttulatis; paraph. paucae, simplices. — An *Carex acuta.* — Thüringen.

402. *D. limitata* J. Kunze (64), ohne Diagn. — Auf *Melilotus alb.* — Sachsen.

403. *D. Rehmii* J. Kunze (64), ohne Diagn. — Auf *Verbena officinalis.* — Sachsen.

404. **Leptosphaeria** *(Leptosphaerella) Alcides* Saccardo (34, S. 176). Maculis griseis epiphyllis variis; peritheciis sparsis, globuloso-depressis, ostiolo minutissimo; ascis clavatis 80—85 : 13—14, breve noduloso-stipatis, 8-sporis, aparaphysatis visis; sporidiis subtristichis cylindraceo-fusoideis 30—32 : 4, curvulis 8-septatis, ad septa non v. vix constrictis, 7—9-guttulatis, olivaceis. — In pag. sup. fol. *Populi albae.* – Venetien.

405. *L. caffra* Thümen (42, No. 32, 61, No. 351). L. in foliorum pagina inferiore maculas plus minusve orbiculares, magnas, nigro-brunneas, margine indeterminata formans; peritheciis dense gregariis, immersis, demum erumpentibus, minutis, brunneis, liberis, punctiformibus; ascis fasciculatis, ligulato-clavatis, curvatis, utrinque acuminatis, 58—62 : 7—9; spor. 8, cylindrac., 5—7-sept. plus minusve constrictis, acuminatis, paucicurvatis, 30 : 4—5, pallide fuscis; paraph. hyaliuis, evanidis. — In frond. viv. *Marattiae salicifol.* in Terra Caffrorum.

406. *L. (L.) Pomona* Saccardo (34, S. 176). Maculis griseis subrotundis angulosis, aridisque; peritheciis remotiusculis, lenticularibus, 130 diam., membranaceis, nigris, ostiolo impresso pertuso; ascis cylindraceo-fusoideis, 70 : 10, breve noduloso-stipitatis, paraphysibus parcis, tenuibus obvallatis, 8-sporis; sporidiis oblique monostichis v. distichis, elongato-fusoideis, curvulis, 30—35 : 6, 5—6-septatis, loculo paenultimo superiore leniter crassiore, ad septa vix constrictis, minute guttulatis, olivaceis. — In pag. sup. fol. *Pyri Mali.* — Venetien.

407. **Linospora** *Carpini* Schröter (60, No. 2132). Perith. einzeln, einem kreisrunden, pechschwarzen Stroma von etwa 1 Mm. Durchmesser eingesenkt, sehr klein, mit kurzer stumpf-kegelf. Mündung; die einzelnen Stromata in grösserer Zahl auf einer verblassten Blattstelle zusammenstehend, nicht zusammenfliessend. Schläuche fadenförmig, cylindrisch, 70—80 : 4—5, 8-sp. Sporen fadenf., ungetheilt, von der Länge der Schläuche 1 Mik. breit, farblos. — Auf Bl. von *Carpinus Betulus.* — Baden.

408. **Pleospora** *Andropogi* Niessl (244, S. 182, T. 4, f. 6). Perithecia in matrice haud mutata sparsa, tecta, minuta (130—170 diam.) depresse globosa, glabra, atro-fusca, membranacea, ostiolo punctiformi emergentia; ascis clavate-oblongis superne late rotundatis, stipitatis, 90—96 : 24—27, 8-sporis; sporidiis laxe distichis, oblique ovoideis, seu inaequilateralibus, utrinque rotundatis, medio constrictis, transverse 3-septatis loculis mediis in longitudine 1-septatis, 18—21 : 10—12 badiis. Paraphyses superantes simplices vel laxe ramosae, guttulatae. — Au *Andropogon Allionii.* — Tirol.

409. *P. Bardanae* Niessl (244, S. 178, T. 4, f. 4). Perithecia in matrice fuscescente vel denigrata sparsa, tecta, demum apice erumpentia, hemisphaerica, parum depressa, majuscula (250—300 diam.) atra, coriacea, basi pilis fuscis repentibus saepe conidiophoris instructis, ceterum glabris, ostiolo teneri conico; ascis subcylindraceis, infimo plus minus elongatis, tubulosis, 75—114 : 13—15, sporidiis 8, initio farctis, demum laxe distichis postremum plerumque monostichis, oblongis, inaequilateralibus, curvatisve, superne obtuse rotundatis inferne attenuatis obliquisque, transverse 3-septatis et constrictis,

sepimento in longitudine uno, imperfecto saepe nullo, 17—22 : 8—9, lutescentibus vel melleis. Paraphyses superantes, articulatae, ramosae. — An *Lappa*. — Sachsen.

410. *P. coronata* Niessl (244, S. 176, T. 4, f 2). Perith. sub epidermide haud mutata plus minus gregaria, depresse globosa demum interdum fere concava, atra, coriacea 250—350 diam., basi fibrillosa, ceterum glabra, ostiolo prominulo papillaeformi quasi fimbriato, scufasciculo setarum microscopico coronato; setae breves 50—60 longae dense stipatae penicillatae, inferne subopacae superne fere diaphanae. Asci clavati stipite brevi turgido 60—100 : 13—18, 8sp., sporidiis farcte 2—3-stichis, clavatis, parum curvatis, vel inaequilateral. 6—8-transverse septatis constrictisque, sepimentis sparsis in longitudine, luteis, melleis vel subfuscidulis, 22—27 : 7—9. Paraph. superantes, simplices, guttulatae. — Sehr gemein an sehr versch. Pflanzen.

411. *P. donacina* (Fries?) (244, S. 183, T. 4, f. 9). Perith. in matrice expallente vel canescente disseminata, parenchymate innata, perexigua (150—200) subglobosa, atra, coriaceemembranacea, glabriuscula, ostiolo papillaeformi distincto erumpente; ascis late clavatis, stipite brevi, 8-sporis 105—140 : 21—24, spor. semper distichis, oblique oblongis; inaequilateralibus vel parum cymbiformibus, colore dilute e virescente luteo, transverse 5—6, in longitudine 1—2-septatis, infra medium valde coustrictis, 26—29 : 10—11, membraua diaphana. Paraphyses parum superantes confertae, subcoalitae simplices vel sparse ramulosae. — An Bl. von *Arundo Donax*. — Südfrankreich.

412. *P. dura* Niessl (244, S. 178). Perith. in matrice haud mutata vel interdum nigrescente, gregaria, saepe conferta, in parenchymate corticis interioris nidulantia, tecta, hemisph. seu globosa; basi fibrillosa explanata, parum depressa; dure coriacea nunquam collapsa, ampla (0,4—0,5 mm.) atra, ostiolo prominulo cylindrico, brevi, obtuso, integro, laevi, late perforato; ascis elongate clavatis in stipitem attenuatis 120—150 : 15—17, spor. 8, farcte 2—3-stichis clavatis, rectis, inaequilateralibus, curvatisve, inferne attenuatis, utrinque rotundatis, transverse pluriseptatis (plerumque 7—9) supra medium valde constrictis, in longitudine imperfecte uniseptatis, 24—30 : 8—9, saturate melleis, demum subfuscis. Paraph. parum superantes, latae, orbiculatae. — An *Melilotus alba*, *Echium*, *Galium*. — Mähren, Sachsen.

413. *P. Fuckeliana* Niessl (244, S. 194, T. V, f. 16) = *P. Androsaces* Fuckl.

414. *P. Gymnocladi* Bagnis (61, No. 563). Pyrenia hypodermia, sparsa, matura parte superiore epidermide perfossa emergentia, globoso-depressa, atra, ostiolo conico brevi; cellulae pyreniorum exiguae, angulosae, fusco-ochraceae, nucleus gelatinosus; asci magni, oblongoclavati, 37 mm. long., 9 mm. crass.; sporidia junioria lutescentia, ruditer lobata, matura oblonga vel fusoidea vel leviter indimio constricta, plurilocularia, 8 mm. long., 5 cr.; paraphyses filiformes, leviter ad apicem clavatae. — In *Gymnocladi dioici* petiolis aridis. Roma.

415. *P. helvetica* Niessl (244, S. 191, T. IV, f. 18). Perith. sparsa, tecta, in matrice immutata, minuta (180—200) hemisphaerica, atra, submembranacea basi pilosa, vertice erumpente pilis rigidis concoloribus instructa, ostiolo papillaeformi; ascis clavatis, stipitatis 90—120 : 18—21, spor. 8, distichis, oblonge-ovalis, plerumque obtuse rotundatis sed interdum superne parum acutiusculis rectis vel haud inaequitaleralibus, transverse 1-septalis, sepimentis in longitudine 1—3, medio valde constrictis, atrofuscis episporio demum subopaco, 21—24 : 9—11. Paraphyses parum superantes apice ramulosae. — An *Androsace Chamaesyce* und *Artemisia spicata* in den Alpen.

416. *P. hispida* Niessl (244, S. 193, Taf. IV, f. 17). Perith. gregaria in matrice fuscescente vel canescente sub epidermide nidulautia vertice erumpentia, depresse globosa, collabentia, ab ostiolo papillaeformi umbilicato, majuscula (300—350) atra, coriacea, basi fibrillosa, superne setis sparsis brevibus rigidis simplicibus atris instructa; ascis oblongeclavatis stipite brevi, 8sp., 90—130 : 18—22, spor. distichis, interdum per extensionem ascorum submonostichis, oblonge ovatis rectis vel iuaequilateralibus, rotundatis, vel superne parum acutiusculis, transverse 7-septatis, medio constrictis, in longitudine 1—2-septatis, 21—27 : 10—13, fuscis. Paraphyses sparse ramosae. — Auf *Artemisia vulgaris*. — Mähren, Steiermark.

417. *Pleospora hispidula* Niessl (244, S. 192). Perith. sparsa in matrice vix mutata, tecta, globosa, exigua (100—130) coriacee-membranacea, atra, basi fibrillosa, vertice setis rigidis, sparsis, rectis, atris (45 circa lgs.) instructa, ostiolo minutissimo papillaeformi fimbriato vel penicillato; ascis multis, oblonge clavatis 90—95 : 18—22, stipite brevi curvata, 8-sporis, spor. farcte distichis, elongate-ovoideis, utrinque obtuse rotundatis, plerumque rectis; 24—29 : 11—12, transverse 7-sept., medio non valde constrictis, in longitudine 1—3-septatis, atro-fuscis, episporio tenuissime obscure striato. Paraphyses distinctae, multae, superantes, laxe ramulosae. — An *Carex ustulata.* — Schweiz.

418. *P. media* Niessl (244, S. 188, T. IV, f. 12). Per. in matrice vix mutata vel paulum denigrata plus minus gregaria, tecta, depresse globosa demum collapsa, fusco-atra, coriacea, duriuscula (250—300 diam.) ostiolo papillaeformi, basi fibrillosa ceterum glabra; ascis oblonge clavatis sporidiis distichis, interdum per extensionem clavatis vel subtubulosis, spor. fere monostichis, stipite brevi 80—100 : 15—18, spor. oblonge-vel ellipsoidee-ovatis, rectis, inaequilateral., utrinque late rotundatis, transverse 5-sept., medio plus minusve constrictis, sepimento in longitudine uno, percurrente, 18—23 : 10—11, ex aureo fuscis. Paraph. articulatae simplices v. sparse ramosae. — A. *Galium, Echium, Ballota.* — Mähren.

419. *P. microspora* Niessl (244, S. 180, T. IV, f. 19). Per. disseminata in matrice mox dealbata mox canescente, innata, subglobosa, exigua (vix 150 diam.) submembranacea, atro-fusca, basi fabrillosa, ostiolo punctiformi prominulo; ascis subcylindraceis vel parum clavatis, stipite brevi 63—70 : 12—13, 8-sporis, spor. farcte distichis rarius per ascorum extensionem oblique monostichis oblongo-ovatis, subpyriformibus, plerumque inaequilateralibus, transverse 3-septatis demum interdum sepimentis secundariis 5-divisis, constrictisque, loculo secundo paulo inflato, loculis mediis in longitudine 1-septatis, e melleo fuscidulis, episporio tenuissime striate plicato. Paraphyses copiosae parum superantes sparse ramulosae. — Auf *Phragmites.* — Mähren.

420. *P. Nisslcana* J. Kunze (64,) ohne Diagn. Auf *Melilotus albus.* — Sachsen.

421. *P. nivalis* Niessl (244, S. 180, T. IV, f. 19). Perith. in matrice parum denigrata gregaria, saepe stipata, erumpentia, mox libera, majuscula (0,5 mm. fere aeq.) subglobosa paulum depressa, ostiolo minutissimo, umbilicata sed nunquam collapsa, duriuscula coriacea, atra, pilosa; pili concolores inferne laxi, superne rigidi elegantissime radiatim divergentes; ascis valde elongatis, angustis, subtubulosis 130—160 : 14—17, stipite brevi, sporidiis 8 distincte oblique monostichis, clavate oblongis ob partem superiorem parum protuberantem, plerumque rectis sed saepe inaequilateralibus, utrinque acutiusculis vel acutis, transverse 7-septatis medio valde constrictis, sepimento in longitudine uno saepe imperfecto, 22—26 : 9—10, saturate melleis denique subfuscis. Paraphyses parum superantes tenellae articulatae ramulosae. — An *Alsine sedoides* im Engadin.

422. *P. oblongata* Niessl (244, S 177, T. IV, f. 3). Perith. in matrice haud mutata sparsa, subglobosa basi applanata fibrillosa ceterum glabra, 250 diam., depressa, atra coriacea, ostiolo papillaeformi, vel late conico, brevi; ascis cylindracee-clavatis, interdum cylindraceis, stipite brevi, 8-sporis 72—90 : 11—14, spor. distichis, cylindracee-oblongis, vel subcylindraceis, fere semper rectis, utrinque sphaerice rotundatis 5 (rarius 4) transverse septatis constrictisque, loculo uno alterove in longitudine diviso, quarto vel tertio plerumque inflato, e melleo fuscidulis, 15—19 : 5—7. Paraphyses superantes articulatae, simplices. — An *Linum gallicum, Galium verum* und *Oxytropis pilosa.* — Frankreich, Mähren.

423. *P. punctiformis* Niessl (244, S. 184). Perith. in matrice vix mutata sparsa vel approximata, minutissima, globosa, demum collapsa (100—120 diam.) membranacea, atra, glabra, ostiolo exiguo; ascis oblonge clavatis stipite brevi abrupto, 80—100 : 21—24, 8-sporis, spor. distincte distichis, oblongis, paulum curvatis, seu parum cymbiformibus transverse 7-septatis constrictisque, in longitudine plerumque sepimento uno subpercurrente rarius 2, loculo quarto paulo inflato, badiis, episporio tenuissime obscure striato, 23—25 : 9—11. Paraphyses superantes latae, articulatae simplices vel sparse ramosae. — An Bl. von *Brachypodium pinnatum.* — Böhmen.

424. *P. pyrenaica* Niessl (244, S. 183, T. IV, f. 8). Perith. in matrice canescente sparsa, tecta, demum erumpentia, subglobosa, minuta (160—190 diam.) atra, membranacee-coriacea, glabra, nitida, ostiolo papillaeformi; ascis oblongis, stipite brevi 60—70 : 15—17, sporidiis 8, distichis, ovoideis, obtuse rotundatis, sed inferne parum attenuatis, transverse 4-, in longitudine 1-septatis, atro-fuscis, episporio subopaco obscure striato 18—20 : 10. Paraphyses perparum superantes simplices guttulatae. — Auf *Draba tomentosa*. — Pyrenäen.

425. *P. rubicunda* Niessl (244, S. 191, T. IV, f. 15). Perith. in parenchymate rubro tincto plus minus gregaria, epidermide tecta, demum vertice erumpentia hemisphaerica, paulum depressa sed nunquam collapsa, majuscula (350 diam.) atra, glabra, dure coriacea, ostiolo crasso, conico retuso, perforato; ascis clavatis, stipite brevi 140—160 : 18—22, sporidiis 8, versus asci apicem distichis, inferne monostichis interdum per ascorum extensionem submonostichis ex ovate-oblongo cymbiformibus, utrinque attenuatis, obtusiusculis, transverse 10—11-septatis constrictisque, sepimentis in longitudine 2—3, melleis, 30—33 : 11—13. Paraphyses multae, valde superantes, articulatae laxe ramosae. – An *Sambucus Ebulus*. — Mähren.

426. *P. setigera* Niessl (244, S. 179, T. IV, f. 5). Perith. in matrice nigricante plus minus gregaria, tecta demum erumpentia, majuscula (250—300 diam.), initio hemisphaerica seu subglobosa basi applanata, mox collabescentia fere concava, umbilicata, ostiolo papillaeformi, atra, coriacea, setis rigidis atris instructis, basi pilis laxis longisque ramosis concoloribus obsitis; ascis cylindracee-clavatis stipite brevi 8-sporis 90—120 : 14—15, sporidiis distichis fusoidee- vel oblonge clavatis, plerumque parum curvatis utrinque rotundatis 4—5 transverse septatis in longitudine imperfecte uniseptatis, constrictis, loculo secundo vel tertio paulo inflato, saturate melleis demum fuscidulis 22—30 : 8—10. Paraphyses parum superantes latae, articulatae ramosae. — An verschiedenen Kräuterstengeln und einjährigen Trieben von *Ribes Grossularia*. — Mähren.

427. *P. socialis* Niessl et Kunze (244, S. 166). Perith. dense gregaria vel caespitosa sub epidermide turgida maculiformi fuscata nidulantia, depresse globosa, minuta (200 diam.) atra, membranacee-coriacea, basi fibrillosa, ceterum glabra, ostiolo papillaeformi; ascis valde elongatis, clavate cylindraceis, subtubulosis in stipitem attenuatis, 8-sporis, 140—160 : 12—14, sporidiis monostichis, oblongis vel ellipsoideis, utrinque late rotundatis, plerumque rectis, transverse 5-septatis constrictisque, sepimento in longitudine uno, 18—25 : 9—11, pallide aureis v. luteis, membrana dilute colorata. Paraph. haud superantes latae, articulatae, ramosae. — An *Allium Cepa*. — Sachsen.

428. *P. Timbali* Ripart (18, S. 223). Perithecien glatt, an der Mündung mit einfachem Haarkranze. Sporen zweireihig 40 : 20, schwarzbraun, vieltheilig-mauerförmig, von einer durchscheinenden Hülle umgeben. — Auf *Arenaria purpurascens*. — Pic du Gras in Frankreich.

429. *P. vulgaris* Niessl (244, S. 187, T. IV, f. 11). Perith. sparsa in matrice haud mutata vel fuscescente sub epidermide nidulantia, depresse globosa basi applanata, mox collabescentia, minuta (250 diam.) glabra, basi fibrillosa, atro fusca, tenue coriacea, ostiolo papillaeformi; ascis subcylindraceis, cylindracee-clavatis vel subclavatis in stipitem attenuatis 80—140 : 10—15, spor. 8, plerumque monostichis vel versus asci apicem laxe distichis, vel omnino distichis, ovate ellipsoideis, obtuse rotundatis, plerumque parum inaequilateralibus 15—21 : 8—10, transverse 5-septatis constrictisque, maxime medio, loculis 4 mediis in longitudine 1-septatis, loculis ultimis plerumque integris olivacee-lutescentibus vel saturate melleis, demum saepe fuscidulis. Paraphyses superantes, articulatae simplices vel sparso ramosae. — Sehr gemein an vielen Kräuterstengeln.

γ. Ceratostomeae.

430. **Lentomita** *brevicollis* Niessl (244, S. 205). Perith. gregaria e ligno dealbato erumpentia dein libera, nuda, glabra, atra, minuta (130—150 diam.) conoidea, basi applanata versus apicem in ostiolum brevem conica attenuata, substantia coriacee-membranacea, infimo plerumque collapsa; ascis e clavato subcylindraceis in stipitem brevem conjunctis, mox evanescentibus, membrana interna apice parum incrassata 70—75 : 10—13, 8-sporis, spor.

initio distichis mox monostichis, ellipticis vel oblongis, obtusis, didymis biguttatis, medio vix vel haud constrictis, hyalinis 9—13 : 6—8. Paraphyses distinctae ascos paulo superantes ramulosae guttulatae. — Auf Holz einer Linde. — Mähren.

431. *Lentomita caespitosa* Niessl (244, S. 206). Perith. dense gregaria vel caespitosa libera, hemisphaerice-conoidea, ostiolo conico saepe abbreviato, glabra, tenua, fragilia, majuscula (300—350 diam.) atra, ascis valde elongatis, tubulosis, in stipitem attenuatis, 150—180 : 14—15, membrana interna apice incrassata, spor. oblique monostichis oblonge ovatis rectis, medio septatis valde constrictisque, parte superiori paulo inflato late rotundato, inferiori attenuato 17—19 : 8 hyalinis. Paraphyses multae, tenues, parum superantes apice ramulosae. — A. *Crataegus Oxyacantha*. — Steiermark.

432. **Rhamphoria** *delicatula* Niessl (244, S. 206). Perith. in ligno denudato erumpentia dein libera, minuta, atra, subcarnosa, rostro conoidee-cylindraceo perithecii diametro subaequante, saepe curvato; ascis elongate-clavatis vel subcylindraceis stipitatis; membrana interna apice incrassata 130—140 : 12—13 (stip. 20—30), sporidiis 8 monostichis, oblongis, ellipsoideis, vel parum ovoideis, utrinque rotundatis valde irregulare muriformibus, hyalinis 12—18 : 9—10, circulo gelatinoso cinctis. Paraphyses simplices articulatae guttulataeque. — A. faulend. Holze. — Mähren.

433. **Melanospora** *aculeata* Ch. Hansen (4, S. 305, T. VI, f. 28—36). Sporocarp fast kuglig, mündungslos, graugelb; Wand durchscheinend; Oberfläche schwach warzig und mit zerstreuten, spitzen, einzelligen Haaren besetzt, ca. 100 Mik. Durchmesser. Schläuche kurzgestielt, 8-sporig, 18—21 : 7—8. Sporen elliptisch oder eiförmig, schwärzlichgrün, 4—6 : 3—4. Keine Paraphysen. — Auf Mist. — Dänemark.

434. *M. fimicola* Ch. Hansen (ds. S. 305, T. VII, f. 8—12). Sporocarp fast kuglig, schmutziggelb, mit sehr kurzer, warzenförmiger Mündung, 280—480 Mik. Durchmesser. Wand dünn, weich. Schläuche langgestielt, keulenförmig, oben abgerundet, 4-sporig, sporenf. Th. 48—54 : 24—30. Sporen oval, grünlichschwarz, 18—26 : 12—17. Paraphysen dick, fadenförmig, mit Scheidewänden. — Auf Mist. — Dänemark.

δ. Sphaerieae.

435. **Sphaeria** *aethiops* B. et C. (44, S. 143, No. 918). Nigerrima, perith. subgloboso ostiolo papillaeform. sporidiis biseriatis clavato-oblongis uniseptatis. — Auf alten Klötzen. — New-York.

436. *S. appendiculata* B. et C. (44, S. 144, No. 967). Perith. hic illic congestis, basi epidermide arcte cinctis; ascis oblongis; sporidiis biseriatis fusiformibus utrinque appendiculatis. — Auf Bl. von *Sapinda*. — Texas.

437. *S. Beaumontii* B. et C. (44, S. 145, No. 925). Linearis brevis erumpens, ascis elongatis clavatis, sporidiis biserialibus linearibus multiseptatis. — Auf Grasstengeln. — Alabama.

438. *S. Berenice* B. et C. (44, S. 108, No. 900). Minima undique villosa; ascis lanceolatis; spor. hyalinis oblongis utrinque leviter attenuatis. — Auf Blättern von *Magnolia macrophylla*.

439. *S. brachytheca* B. et C. (44, S. 146, No. 929). Perith. minutis, cuticula circumdatis; ascis obovatis brevibus; sporid. clavatis, 6-septatis. — Auf *Rosa*. — New-England.

440. *S. carectorum* B. et C. (44, S. 153, No. 965). Minuta punctiformis sparsa prominula; ascis clavatis; sporidiis breviter fusiformibus quadrinucleatis. — Auf Blättern von *Carex folliculata*. Car. Inf.

441. *S. Celtidis* B. et C. (44, S. 146, No. 930). Gregaria minuta, ostiolo prominulo; ascis brevibus; sporidiis oblongis uniseptatis. — Auf *Celtis*. Car. Inf.

442. *S. cerea* B. et C. (44, S. 108, No. 902). Minuta parasitica fulvella; ascis lanceolatis; spor. fusiform. plurinucleatis. — Auf *Sphaeria stigma*. Car. Inf.

443. *S. ceratispora* B. et C. (44, S. 150, No. 949). Congregata conica; sporidiis elongatis utrinque acuminatis pluriseptatis apud septa prominulis. — Auf einem dicken Stengel. Car. Inf.

444. *S. chyliopyxis* B. et C. (44, S. 141, No. 906). Minutissima gregaria nitida globosa; spor. hyalinis leviter allantoideis. — Auf faulenden Klötzen. — Car. Inf.

445. *S. citrispora* B. et C. (44, S. 147, No. 938). Omnio tecta; ascis clavatis, sporidiis hyalinis citriformibus. — Auf *Tilia glabra*. — Virginien.

446. *S. closterium* B. et C. (44, S. 147, No. 933). Minuta erumpens; sporidiis medio ellipticis utrinque appendice longa curvata. — Auf *Spiraea opulifolia*. — New-York.

447. *S. combulliens* B. et C. (44, S. 147, No. 936). Peritheciis ostiolo minuto excepto abditis; sporidiis oblongis uniseriatis uniseptatis. — Auf *Arundinaria*.

448. *S. cupressi* B. et C. (44, S. 148, No. 940). Peritheciis epidermide tectis prominulis applanatis, ascis clavatis, sporidiis hyalinis clavatis vel breviter fusiformibus. — Auf *Cupressus thuyoides*. — Car. Inf.

449. *S. cyrillicola* B. et C. (44, S. 143, No. 916). Sparsa nigra ovato-conica; ostiolo papillaeformi; ascis linearibus; sporidiis lanceolatis leviter curvatis 4-septatis. — Auf *Cyrilla*. — Car. Sup.

450. *S. dichaetospora* Ripart (18, S. 225). Perithecien sehr klein, mit rundlicher Mündung. Schläuche keulenförmig 40 : 6, 8-sporig, Sporen einreihig, elliptisch, zweitheilig, an der Scheidewand schwach eingeschnürt, farblos, durchscheinend, an jedem Ende mit einem dünnen Anhängsel von der Länge der halben Spore, ohne Anhängsel 6 : 3. — Die Pycniden repräsentiren ein Phoma. — Auf *Rubus*. — Frankreich.

451. *S. eliminata* B. et C. (44, S. 148, No. 943). Perith. epidermide nigrefacta tectis; ostiolo albo; ascis linearibus; sporidiis anguste oblongis uninucleatis. — Auf *Smilax*. — Alabama.

452. *S. Dioscoreae* B. et C. (44, S. 152, No. 958). Minutissima; ascis brevibus; sporidiis oblongis uniseptatis paucis. — Auf Stengeln von *Dioscorea*. — Car. Inf.

453. *S. disrupta* B. et C. (44, S. 149, No. 946). Perith. cuticula tectis tumentibus, ostiolo punctiformi; ascis obovatis; sporidiis biseriatis ellipticis hyalinis. — Auf *Smilax*. — Car. Inf.

454. *S. disseminata* B. et C. (44, S. 142, No. 911). Minuta sparsa ovata semi-immersa; apice attenuata; sporidiis biserialibus breviter fusiformibus triseptatis apud septa constrictis, quandoque verticaliter divisis. — Auf Holz von *Liquidambar*. Car. Inf.

455. *S. eumorpha* B. et C. (44, S. 145, No. 923). Linearis epidermide arcte cincta, rima angusta aperta; ascis linearibus, sporidiis oblongis uniseptatis. — Auf *Arundinaria*. — Car. Inf.

456. *S. Eunotia* B. et C. (44, S. 148, No. 939). Perith. erumpentibus; ascis clavatis; sporidiis oblongis utrinque medio tumidis hyalinis. — Auf Epheustämmen. — Carolina.

457. *S. euomphala* B. et C. (44, S. 141, No. 904). Perith. cupularibus congestis; ascis clavatis; sporidiis hyalinis subellipticis. — Car. Inf. — Auf abgefallenen Zweigen.

458. *S. fissurarum* B. et C. (44, S. 144, No. 921). Peritheciis parvis globosis breviter villosis, collo crassiasculo sursum attenuato; ascis parvis, sporidiis minutis oblongis. — An Kiefernplanken. — Car. Inf.

459. *S. flavido-compta* B. et C. (44, S. 108, No. 901). Perith. ovatis pilis rigidis flavis ornatis; spor. oblongo-ellipticis triseptatis. — Auf *Cyrilla*. — Car. Inf.

460. *S. globus* B. et C. (44, S. 152, No. 957). Convexa medio perforata; sporidiis linearibus sigmoideis; stylosporis obovatis primum per paria connatis. — Auf *Ambrosia*. — Alabama.

461. *S. griseo-tingens* B. et C. (44, S. 149, No. 941). Minuta sublineari-prominula, ascis clavatis, sporidiis fusiformibus hyalinis. — Auf *Juniperus virginiana*. — Pennsylvanien.

462. *S. hypercina* B. et C. (44, S. 148, No. 947). Stictoidea epidermide cincta; ascis clavatis; sporidiis cymbaeformibus hyalinis. — Auf *Hyperica*. — Car. Inf.

463. *S. incarcerata* B. et C. (44, S. 152, No. 960). Abdita, rima longitudinali aperta, sporidiis torulosis, 5-septatis. — Auf *Spartina*. — Car. Inf.

464. *S. incommiscibilis* B. et C. (44, S. 151, No. 950). Minuta epidermide tecta; ostiolis papillaeformibus; ascis linearibus; sporidiis fusiformibus angustis demum uniseptatis. — Auf Kräuterstengeln. — Virginien.

465. *S. inordinata* B. et C. (44, S. 146, No. 928). Epidermide tecta prominens; ascis clavatis sporidiis allantoideis. — Auf *Rosa laevigata*. Car. Inf.

466. *Sphaeria intercellularis* B. et C. (44, S. 153, No. 966). Perith. in cellulis dilatatis, basi radiatis; ascis brevibus sursum angustioribus; sporidiis breviter cymbiformibus uniseptatis. — Auf *Typha*. — Massuchusettes.

467. *S. Janus* B. et C. (44, S. 154, No. 968). Perith. in maculas orbiculares congestis, folia ad superficiem alteram penetrantibus; ascis brevibus oblongis; sporidiis breviter fusiformibus angustis 4-septatis. — Auf Bl. von *Quercus virens*. — Texas.

468. *S. juncina* B. et R. (44, S. 145, No. 927). Irregularis ostiolis punctatis, sporidiis oblongis uniseptatis, medio subconstrictis. — Auf *Juncus*. — Car. Inf.

469. *S. lanuginosa* B. et C. (44, S. 108, No. 898). Perith. globosis sursum leviter applanatis; basi lanuginosis; spor. uniseriatis subbiconicis. — Auf *Robinia*. — Car. Inf.

470. *S. lathyrina* B. et C. (44, S. 152, No. 959). Minutissima; ascis oblongis; sporidiis octonis oblongis uniseptatis, apud septum constrictis. — Auf *Lathyrus latifolia*. — Pennsylvanien.

471. *S. leucoplaca* B. et Rav. (44, S. 143, No. 913). Minuta in stratum album floccosum insidens; ascis linearibus; spor. ellipticis fuscis. — Auf Kuhdünger. — Car. Inf.

472. *S. leucospila* B. et C. (44, S. 153, No. 964). Perith. in maculas nervis parallelas; ascis linearibus; sporid. filiformibus. — Auf Bl. von *Platanus*. — Car. Inf.

473. *S. Lophanthi* B. et C. (44, S. 152, No. 956). Minuta epidermide tecta, ascis oblongis; sporidiis fusiformibus 6 septatis. — Auf *Lophanthus*. — Pennsylvanien.

474. *S. Lycopodii* B. et C. (44, S. 155, No. 973). Punctiformibus epidermide condita; ascis clavatis, sporidiis biserialibus, breviter fusiformibus biseptatis. — Auf *Lycopodium*. — New-Jersey.

475. *S. mesoedema* B. et C. (44, S. 151, No. 955). Perith. demum denudatis conicis; sporidiis utrinque acuminatis, 8-septatis articulo medio tumido colorato. — Auf *Eupatorium coronopifolium* und *Cirsium muticum*. — Car. Inf.

476. *S. microloncha* B. et C. (44, S. 144, No. 920). Sparsa ovata echinata ostiolo brevi; ascis clavatis; sporid. ellipticis 4-septatis, subdivisis. — Auf Rinde von *Liquidambar*. — Car. Inf.

477. *S. multifera* B. et Rav. (44, S. 143, No. 914). Minuta nigra subglobosa; ascis brevibus farctis; spor. subglobosis. — Auf Kuhdünger. — Pennsylvanien.

478. *S. Murrayi* B. et C. (44, S. 147, No. 934). Peritheciis epidermide tectis prominulis; ascis lanceolatis; sporidiis oblongis centro constrictis quadrinucleatis. — New-England.

479. *S. Nebraskae* B. et C. (44, S. 154, No. 969). Minuta; subhysteriiformibus, ascis oblongis sporidiis ellipticis uniseptatis. — Auf Grasblättern. — Nebraska.

480. *S. nigrotecta* B. et Rav. (44, S. 155, No. 972). Perithec. nitidis centro e cuticula albis; ascis linearibus, sporidiis ellipticis fuscis. — Auf Bl. von *Ilex*. — Car. Inf.

481. *S. Nyssaecola* B. et C. (44, S. 143, No. 917). Semiimmersa; collo elongato; sporidiis ellipticis, vel brevissime cymbaeformibus. — Auf *Nyssa*. — Pennsylvanien.

482. *S. obtusissima* B. et C. (44, S. 142, No. 910). Perith. ovatis; ostiolo papillaeformi; ascis linearibus; sporid. ellipticis obtusissimis fuscis. — Auf faulendem Holz. — Pennsylvanien.

483. *S. Oenotherae* B. et C. (44, S. 151, No. 952). Minutissima; ostiolo punctiformi prominulo; ascis clavatis; sporidiis hyalinis breviter fusiformibus obtusis. — Auf *Oenothera sinuata*. — Car. Inf.

484. *S. olericola* B. et C. (44, S. 150, No. 948). Congregata; perith. conicis; sporidiis oblongis curvulis 3-septatis. — Auf *Brassica*. — New-England.

485. *S. olivaespora* B. et C. (44, S. 148, No. 942). Perith. epidermide tectis prominulis; ascis linearibus, sporidiis oblongis, utrinque subito angustatis triseptatis. — Auf *Cornus florida*. — Car. Inf.

486. *S. ootheca* B. et C. (44, S. 108, No. 899). Congregata globosa glabrescens nitida in maculam nigram insidens; ascis obovatis fuscis. — Auf Eichen.

487. *S. orthogrammi* B. et C. (44, S. 144, No. 922). Uneata epidermide, nigrefacta tecta, sporidiis oblongo-fusiformibus triseptatis. — Auf Thee. — Pennsylv. — Auf *Erianthus alopecuroides*. — Car. Inf.

488. *S. orthotricha* B. et C. (44, S. 108, No. 897). Perith. gregariis pilis longis rectis vestitis; spor. linearibus fuscis 6-septatis. — Auf *Nyssa*. — Car. Inf.

489. *S. pachyascus* Cooke et Ellis (46, S. 179, T. 68, f. 1). Immersa, sparsa; peritheciis minutis, subglobosis, nigris, ostiolo brevi; ascis late clavatis; sporidiis congestis, subfusiformibus, 5—7-septatis, constrictis, rectis vel curvulis, brunneis. — New-Jersey.

490. *S. panicola* B. et C. (44, S. 107, No. 894). Perith. globosis in stroma crassiusculum pilosum fuscum insidentibus; spor. oblongis arcuatis obtusis triseptatis. — Auf Birkenwurzeln. — New-Jersey.

491. *S. papilionacea* B. et C. (44, S. 106, No. 891). Perith. minutis in byssum compactam tenuem insidentibus apice niveis. — Auf Bl. von *Rosaceen*. — Car. Inf.

492. *S. parietalis* B. et C. (44, S. 107, No. 893). Perith. cupularibus in byssum parcam insidentibus; ascis clavatis; spor. biseriatis oblongis utrinque sub-attenuatis uniseptatis, medio constrictis. — In einer hohlen Eiche. — Car. Inf.

493. *S. parmeliarum* Phillips et Plowright (9, S. 124, No. 62, T. 62, f. 8). Perithecien oberflächlich, klein, schwarz, dicht gehäuft, etwas glänzend, glatt; Mündungen klein aber deutlich, warzenförmig; Sporen 8, 4-zellig, verlängert, etwas zusammengeschnürt, hellbraun gewöhnlich einreihig, 0,001 × 0,0005 Zoll. — Auf *Parmelia saxatilis*. — England.

494. *S. pezizula* B. et C. (44, S. 106, No. 890). Perith. cupularibus in byssum floccos. nigr. insidens; ascis clavatis; spor. oblongo-linear. curvis pluriseptatis. — Car. Inf.

495. *S. phellogena* B. et C. (44, S. 144, No. 919). Perith. semiimmersis subglobosis. Ostiolo minuto papillaeformi; sporid. biserialibus fenestratis. — Auf Eichenrinde.

496. *S. philoprina* B. et C. (44, S. 154, No. 971). Perith. nitidis centro e cuticula albis; ascis oblongis; sporidiis biseriatis cymbaeformibus hyalinis. — Auf Blättern von *Ilex*. — Car. Sup.

497. *S. phlyctaenoides* B. et C. (44, S. 151, No. 953). Irregularis fusca deplanata; ascis late lanceolatis brevibus; sporidiis biseriatis cymbaeformibus endochromate utrinque retracto. — Auf *Dolichos*. — Alabama.

498. *S. polymesia* B. et C. (44, S. 146, No. 931). Oblonga, peritheciis conditis; ascis filiformibus, sporidiis fuscis, oblongis. — Virginia.

499. *S. polysticta* B. et C. (44, S. 149, No. 945). Ostiolo excepto cuticula tecta; ascis linearibus; sporidiis oblongis uniseptatis fuscis. — Auf *Smilax*. — Alabama.

500. *S. porothelia* B. et C. (44, S. 142, No. 912). Perith. minutis, sparsis in foveolo sitis; sporidiis uniserialibus oblongo-fusiformibus triseptatis. — Auf einem *Stereum*. — Car. Inf.

501. *S. prinicola* B. et C. (44, S. 142, No. 909). Erumpens subglobosa; peritheciis subtiliter granulatis perforatis; ascis linearibus; sporidiis oblongis fuscis. — Auf *Prinus verticillata*. — Pennsylvanien.

502. *S. Pteridicoli* B. et C. (44, S. 145, No. 926). Linearis subcuticularis ascis clavatis, sporidiis oblongis curvulis uniseptatis. — Auf *Pteris*.

503. *S. ranella* B. et Rav. (44, S. 107, No. 895). Perith. globosis collapsis rugosis in stroma tenue insidentibus; spor. caudatis uniseptatis, sursum coloratis. — Auf *Platanus*. — Car. Inf.

504. *S. rhizophila* B. et C. (44, S. 143, No. 915). Sparsa nigra ostiolo brevi lineari; sporidiis fusiformibus curvatis brevibus triseptatis demum fuscis. — Auf entblössten Wurzeln. — Pennsylvanien.

505. *S. rhodospila* B. et C. (44, S. 141, No. 907). Perith. convexis in crustam nigram insidentibus, apice lateritiis; sporidiis oblique fusiformibus triseptatis. — Auf *Cyrilla*. — Car. Inf.

506. *S. Russelii* B. et C. (44, S. 106, No. 892). Perith. minutis demum collapsis in byssum compactum tenuem insidentibus. — Auf Bl. von *Mespilus*. — Massachusetts.

507. *S. sabaligera* B. et C. (44, S. 147, No. 935). Sparsa minuta epidermide nigrefacta tecta, ascis clavatis, sporidiis biseriatis. — Auf *Sabal*. — Pennsylvanien.

508. *S. sancta* Rehm et Thümen (35 u. 61, No. 451). S. peritheciis dense gregariis, epiphyllis, interdum amphigenis, parvis, liberis, emersis atris; sporidiis obtuse ellipticis,

hyalinis, unicellularibus, 15 : 7, distichis in ascis cuneatis, crassis, apice incrassatis, 90 : 15; paraphysibus crassis, ramosis perpaucis. — Ad *Arundinis Donacis* fol. — Roma.

509. *Sphaeria sarcocystis* B. et C. (44, S. 152, No. 961). Brevis convexa; peritheciis parietibus carnosis conjunctis; ascis oblongo-tumidis; sporidiis quaternis triseptatis, articulis demum longitudinaliter divisis. — Auf Weizen. — Carolina.

510. *S. segregata* B. et C. (44, S. 141, No. 903). Perith. ovatis, apice acutis sporidiis angustis elongato-biconicis. — Auf abgefallenem Holze. — Car. Sup.

511. *S. semiimmersa* B. et C. (44, S. 146, No. 932). Deorsum immersa, sursum subcylindrica, sporidiis oblongis curvis quadrinucleatis. — Auf abgest. Kräuterstengeln. — Connecticut.

512. *S. semitecta* B. et C. (44, S. 147, No. 973). Peritheciis semitectis; sporidiis clavatis, triseptatis. — Auf Platanen. — Virginien.

513. *S. sepelibilis* B. et C. (44, S. 146, No. 928). Hysteriiformis cuticula nigrefacta tecta; sporidiis ellipticis 1—2 nucleatis. — Auf *Smilax laurifolia.* — Car. Inf.

514. *S. sepulta* B. et C. (44, S. 151, No. 954). Perith. sepultis ostiolo emergente; sporidiis allantoideis. — Auf *Smilax.* — Car. Inf.

515. *S. solutae* Cooke et Ellis (46, S. 54, Pl. 80, f. 16). Peritheciis sparsis, semiimmersis, solubil., superne attenuatis; ascis clavatis; sporidiis biserialibus, cylindricis, triseptatis, hyalinis. — Auf Kiefernbrettern. — New-Jersey.

516. *S. stictoides* B. et C. (44, S. 149, No. 944). Perith. applanatis depressis epidermide cinctis; sporidiis 5-septatis; apud medium septum constrictis subbconicis. — Auf *Liriodendron.* — Car. sup.

517. *S. strictostoma* B. et C. (44, S. 151, No. 951). Perith. epidermide tectis tumidulis demum liberatis subconicis; ascis oblongis; sporidiis biseriatis cymbaeformibus 5-septatis apud septa constrictis. — Auf Kräuterstengeln. — Connecticut.

518. *S. subconnata* B. et C. (44, S. 141, No. 985). Perith. hemisphaericis depressis subconnatis; ascis clavatis farctis; sporidiis allantoideis. — An *Liquidambar.* — Car. Inf.

519. *S. submoriformis* Plowright (50). Perith. unregelmässig, runzlig, durch die Oberhaut hervorbrechend, veränderlich von Gestalt. Sporen 2-reihig, farblos, einfach, gekrümmt, 20—30 : 3. — Auf Rinde. — Californien.

520. *S. trames* B. et C. (44, S. 142, No. 908). Perith. seriatis globosis subtiliter tomentosis; ascis clavatis; spor. cymbaeformibus hyalinis. — An *Acer.* — Car. Inf.

521. *S. umbrinella* B. et C. (44, S. 152, No. 963). Perith. umbrinis, ostiolo papillaeformi nigro; ascis linearibus; sporidiis ellipticis fuscis. — Auf *Eupatorium coronopifolium.* — Car. Inf.

522. *S. ulmaticolor* B. et C. (44, S. 152, No. 962). Maculis effusis umbrinis; ascis linearibus; sporidiis ellipticis fuscis, 0,0003—0,00314. — Auf entrindeten Zweigen. — Car. Inf.

523. *S. Wrightii* B. et C. (44, S. 154, No. 970). Subcuticularis cupulari-collapsa; ascis lanceolatis, sporidiis biseriatis oblongis curvulis. — Auf Bl. von *Statice limonum.* — Californien.

524. *S. xestothele* B. et C. (44, S. 107, No. 896). Perith. congestis umbrino-lanatis, ostiolo nudo perforato, spor. fusiform. uniseptatis. — Auf *Cornus florida.* — Car. Inf.

525. *S. Zizaniaecola* B. et C. (44, S. 145, No. 924). Omnino sepulta leviter tumens; ascis ellipticis, sporidiis linearibis rectis v. sigmoideis, 5—6-septatis. — Auf *Zizania.*

526. *S.* (Byssisedae) *Keithii* Berk. et Br. (5, S. 144, T. XI, f. 8). Perith. caespitosis e floccis atris ramosis oriundis, apice calvis roseis radiatis; ostiolo impresso punctiformi; sporidiis fusiformibus triseptatis ad commissuras contractis 0,0012 : 0,00025. — Auf einem Stricke. — England.

527. *S. (B.) solaris* Cooke et Ellis (46, S. 53, Pl. 81, f. 9). Perith. gregariis, globosis, pertusis, atris, e subiculo pulverulento, fusco, conidiophoro emergentibus; ascis cylindraceis, atro-fuscis — Auf Kiefernholz. — New-Jersey.

528. *S.* (Caulincolae) *comatella* Cooke et Ellis (46, S. 52, Pl. 80, f. 9). Gregaria vel sparsa; perith. ovatis, nigro-brunneis, tectis; ostiolis erumpentibus, pilis brevibus rigidis erectis ornatis; ascis clavatis, subsessilibus; sporidiis abrupte fusiformibus, 5-septatis, constrictis, hyalinis; spermatiis minutis. — Auf versch. Kräuterstengeln. — New-Jersey.

529. *S. (C.) dissiliens* Cooke et Ellis (46, S. 51, Pl. 80, f. 12). Peritheciis sparsis, atris, demum erumpentibus, subglobosis, ostiolis punctiformibus; ascis clavatis; sporidiis longe fusiformibus, 8-septatis, simul constrictis et dissilientibus, hyalinis. — Auf *Desmodium strictum*. — New-Jersey.

530. *S.* **(Denudatae)** *ostioloidea* Cooke (6, S. 113, Taf. 64, f. 4). Gesellig. Perith. sehr klein, schwarz, fast kuglig, mit schwacher warzenförmiger Mündung, auf dem Stroma der *Diatrype* aufsitzend; Schläuche cylindrisch, schmal; Sporen einreihig, linienförmig, gerade, 8 Mik. lang, farblos. — Parasitisch auf *Diatrype quercina*. England.

531. *S.* **(Obtectae)** *microtheca* Cooke et Ellis (46, S. 51, Pl. 80, f. 14). Peritheciis subgregariis tectis, globosis, atris; collo elongato, flexuoso; ascis minutissimis, pyriformibus; sporidiis allantoideis. — Auf *Andromeda*. — New-Jersey.

532. *S. (O.) viscosa* Cooke et Ellis (46, S. 34, Pl. 75, f. 3). Gregaria. Peritheciis tectis, applanatis, nigris; ostiolo erumpente; ascis clavatis; sporidiis biseriatis, naviculoideis, hyalinis, 35 : 10. — Auf *Azalea viscosa*. — New-Jersey.

533. *S.* **(Pertusae)** *diaphana* Cooke et Ellis (46, S. 53, Pl. 80, f. 15). Gregaria, minuta; peritheciis globosis, compressis, membranaceis, brunneis, poropertusis; ascis subclavatis; sporidiis arcte-ellipticis, hyalinis, endochromate triplo-divisis. — Auf Zweigen. — New-Jersey.

534. *S. (P.) phileura* Cooke et Peck (46, S. 55, Pl. 81, f. 6). Sparsa, Perith. orbicularibus, depressis, semi-immersis, atris; ostiolo simplici, pertuso; ascis clavatis; sporidiis biseriatis, ellipticis, uniseptatis, brunneis, parum constrictis. — Auf Rinde von *Tilia americana*. — New-York.

535. **Lasiosphaeria** *gracilis* Niessl (244, S. 196). Perith. superficialia in strato tenuissimo effuso insidentia, globosa, membranacea, atro fusca, minuta (150—180), setis rigidis divergentibus diametro perith. subaequantibus ornata, ostiolo haud visibili; ascis anguste tubulosis vix stipitatis, flexuosis, 110—150 : 9 – 10, sporid. 8, parallele stipatis, filiformibus, longissimis, fere ascorum longitudine, angustis 2 lts., flexuosis vel involutis, obscure multiseptatis guttulatisque, subhyalinis. Paraphyses superantes tenuissimae, ramulosae. — An faulend. Bl. von *Iris Pseud-Acorus*. Mähren, Baden.

536. **Phorcys** *Betulae* Niessl (244, S. 201. Perith. sparsa, innata, peridermio turgido tecta, ampla (3/4 mm. diam) ellipsoidea, carbonacea, atra, ostiolo minuto parum erumpente; ascis valde elongatis, tubulosis, membrana interna apice incrassata perforataque, stipite laevi 200—250 : 20, sporidiis 8 oblique monostichis, oblongis vel cylindracee-oblongis medio septatis constrictisque, rectis, utrinque obtuse rotundatis, atro-fuscis subopacis 23 – 26 : 8—9 Paraph. crassae guttulatae simplices. — An Birkenzweigen. — Baden.

537. **Amphisphaeria** *emergens* Schulzer (76a., S. 336). Gregaria et intermixta cum *Heteropatella furfuracea*. Perithecia superfic. ligni immersa, dein erumpentia, corneo-carbonacea, sat crassa, ovoidea, nigra, scaberrima, puncti magnitudine. Asci clavati, octospori, paraphys. filiform. Sporae oblongo-fusiform., didymae ad septum constrictae loculis biguttulatis, fere hyalinae, 0,014—0,02 mm. l., 0,004—0,005 mm. cr. — An Eichenholz. — Slavonien.

538. *A. Rehmii* Thümen (61, No. 464.) A. peritheciis solitariis, epiphyllis, epidermide tectis, demum perforantibus atris; ascis cylindraceis, paucicurvatis, apice obtusis, hyalinis, 120 : 10; sporis ovatis, utrinque acuminatis, unicellularibus, pseudodyblastis, 1 – 2 nucleatis, in uno latiore apice hyalina, brevissima, caudata, fuscidulis, 8, uniserialis, 15 : 4, 5—5, paraphysibus elongatis, tenuibus, ramosis, hyalinis. Jodi solutione adhibita valde coerulescentes. — In *Abietis pectinatae* foliis. — Bavaria.

539. *A. stilbostoma* Niessl (60, No. 2110b). Perith. gregaria erumpentia sphaeroidea subtilissime rugulosa atra, dura, ampla, ostiolo crasso, abrupto, conico, nitido; ascis tubulosis vix 120 : 12, spor. 8 monostichis oblongis, rectis vel parum curvatis, utrinque obtuse rotundatis medio septatis vix vel haud constrictis fuscis 18—22 : 8—9. — An Eichenrinde. — Baden.

540. *A. striata* Niessl (60, No. 2110). Per. sparsa, immersa, demum, semierumpentia, conoidea, cum ostiolo crasso retuso confluentia, dura, fuscoatro subtilissime striata, ampla,

ascis valde elongatis clavate cylindr. stipitatis 200—240 : 21—24; spor. 8 prim. laxe distichis oblonge lanceolatis, utrinque acutiusculis medio septatis valde constrictisque, plerumque rectis, fuscis 30—36 : 15—18. — An Eschenrinde. — Baden.

541. **Caryospora** *Lichenopsis* (Mass?) Saccardo (34, No. 683). Sphaeria lichenopsis Mass? Massaria vibratilis Fckl. — Asci cylindracei 150—160 : 15—20 breve stipitati, paraphysati, 8-spori. Sporidia monosticha v. subdisticha crasse fusoidea, 34—36 : 12—14, 8-locularia, ad septum medium subconstricta, fusco-olivacea, loculis extimis pallidioribus. — In cortice *Cerasorum* juniorum. — Venet.

542. **Kalmusia** *dealbata* Saccardo (34, S. 179). Stroma maculiforme hinc inde lignum decorticatum extus intusque dealbans. Perithecia stromati (seu ligno dealbato) immersa, in series lineares breves densiuscule connexa, globulosa, $^1/_2$ mm. diam., carbonacea atra, ostiolo papillato, denique perforato, vix prominulo. Asci cylindracei, brevissime stipitati, 150 : 6—6$^1/_2$, 8-spori, paraphysati. Sporidia monosticha, oblongo-cylindracea, utrinque obtusiuscula, 18—22 : 5—6, saepius curvula, tenuiter 3-septata, ad septa non vel vix constricta, fuliginea. — In ligno *Castaneae vescae*. — Venet.

543. **Massaria** *atroinquinans* B. et C. (44, S. 156, No. 978). Perith. abditis ostiolo punctiformi tantum erumpente; sporidiis oblongo-ellipticis 3—6-septatis. — Auf *Platanus*. — Car. Inf.

544. *M. epileuca* B. et C. (44, S. 156, No. 979). Perith. depressis tomentosis, in stratum album insidentibus; ostiolo demum insigniter perforato; sporidiis cymbiformibus triseptatis, apud septa constrictis. — Auf *Morus rubra*. — Car. Sup.

545. *M. micacea* J. Kunze (64), ohne Diagn. — Auf *Tilia platyphylla*.

546. *M. seiridia* B. et C. (44, S. 155, No. 976). Perith. paucis, in pustulis parvis conditis; ascis tetrasporis oblongis utrinque obtusis triseptatis; endochromatibus connexis. — Auf *Robinia*, Pfirsich und *Acer*. — New-England, Virginien, Car. Inf.

547. *M. sudans* B. et C. (44, S. 156, No. 980). Omnino tecta; perith. circinantibus; ascis linearibus, sporidiis oblongis uniseptatis. — Auf Rinde von *Acer*. — Car. Inf.

548. *M. vomitoria* B. et C. (44, S. 155, No. 977). Perith. ostiolo excepto abditis; ascis octosporis; sporidiis oblongis magnis obliquis, 3-septatis. — Auf *Acer* und *Robinia*. — Car. Inf.

549. **Sordaria** (**Hypocopra**) *barbata* Ch. Hansen (4, S. 334, T. IX, f. 19—22). Sporocarp birnförmig, fast schwarz, Hals kurz, cylindrisch, mit langen, fast schwarzen Haaren besetzt, selten nackt; zerstreut, eingesenkt, $^1/_2$—$^3/_4$ Mm. hoch. Schläuche spindelförmig oder keulenförmig; lang und dünn gestielt, am Scheitel manchmal mit einem Porus, 8-sporig, 160—200 : 44—60 (sporf. Th.). Sporen elliptisch, an einem Ende etwas zugespitzt, braungrün, 45—54 : 23—31. Paraphysen dick, fadenförmig. — Auf Mist. — Dänemark.

550. *S.* (**Eusordaria**) *dubia* Ch. Hansen (4, S. 337, T. VIII, f. 4—8). Sporocarp länglich, birnförmig, mit conisch-schwarzem Halse, mit vorspringenden Zellen besetzt, 1—1$^1/_2$ Mm. hoch; zerstreut, frei. Schläuche langgestielt, spindelförmig, 16-sporig, 204—280 : 36—52. Sporen oval oder eiförmig, grünlichschwarz, 27—34 : 15—19. Das Hauptanhängsel ist gewöhnlich nach unten spitz, kürzer als die halbe Länge der Spore. Die gallertförmigen Anhängsel längs gestreift, in eine Spitze endend, das obere grösser als das untere, rinnenförmig. Paraphysen fehlen. — Auf Mist. — Dänemark.

551. *S.* (*E.*) *similis* Ch. Hansen (4, S. 336, T. VIII, f. 1—3). Sporocarp birnförmig; Hals cylindrisch, schwarz, bedeckt mit gegliederten Haaren, $^1/_2$—$^3/_4$ Mm. hoch, zerstreut, eingesenkt. Schläuche langgestielt, spindelförmig, oben abgerundet; 16-sporig, 168—220 : 40—60 (sportr. Th.). Sporen länglich, eiförmig, schwärzlich grün, 27—34 : 17—18. Das Hauptanhängsel ist nach unten schwach zugespitzt, kürzer als die halbe Länge der Spore, gallertartige Anhängsel fehlend. Paraphysen dick, fadenförmig. — Auf Mist. — Dänemark.

552. *S.* (Subgen. n. C.) *insignis* Ch. Hansen (4, S. 334, T. VII, f. 13—16). Sporocarp gewöhnlich kurz, birnförmig, braun, mit kurzem schwarzem Halse, der mit schwarzen, gegliederten Haaren besetzt ist, 1 Mm. hoch; gruppenweise eingesenkt; Schläuche gestielt, spindelförmig, oben abgestutzt, 8-sporig, 240 : 68 (sporentr. Th.), Sporen 2-reihig. Sporen oval,

schwarzbraun, 50—54 : 24—31, mit einer Gallerthülle und am unteren Ende mit einem kurzen gallertartigen Anhängsel versehen. — Auf Mist. — Dänemark.

553. *S.* (Subg. n. D.) *hirta* Ch. Hansen (4, S. 336, T. VII, f. 17—24). Sporocarp verlängert, birnförmig, graugrün oder schwarz, Hals kegelförmig, schwarz, mit kurzen, gegliederten schwarzen Haaren bedeckt; 1—1½ Mm. hoch; zerstreut eingesenkt. Schläuche lang- und feingestielt, 8-, selten 4-sporig. Sporen 2-reihig, oval, in der Grösse sehr veränderlich (50—58 : 20—25, 30—40 : 15—22½, 24—35 : 13½—16½), an jedem Ende mit einem gallertartigen Anhängsel. Paraphysen zart, fadenförmig. — Auf Mist. — Dänemark.

554. *S.* (Sg. D.) *neglecta* Ch. Hansen (4, S. 335, T. IX, f. 12—18). Sporocarp kurz, birnförmig, graugrün, Hals kurz, schwarz; 1—1½ Mm. hoch; gruppenweise, eingesenkt. Schläuche gestielt, spindelförmig; oben abgerundet, 8-sporig, 150—170 : 48—60 (sporentr. Th.). Sporen oval oder eiförmig, 42—57 : 30—37, an jedem Ende mit einem gallertartigen Anhängsel. Paraphysen zart, mit Scheidewänden, fadenförmig. — Auf Mist. — Dänemark.

555. **Delitschia** *graminis* Niessl (244. S. 208, T. IV, f. 23). Perith. in culmis nigrescentibus vel fuscescentibus sparsa, erumpentia, majuscula (350—400 diam.) globosa, demum depressa, atro-fusca, carnose coriacea, glabra, ostiolo conico perithecii semidiam. subaequante; ascis e maximis, polymorphe clavatis, superne inferneque attenuatis, stipitatis 200—300 : 24—46, membrana interna apice incrassata, sporidiis 8, laxe distichis vel monostichis, oblongis, rectis, utrinque obtusiusculis, medio uniseptatis biguttatis atro fuscis, opacis, strato gelatinoso cinctis 33—36 : 12—15. Paraphyses multae, parum superantes, tenues, ramosae. — An *Avena Parlatorii*. — Steiermark.

556. *D. moravica* Niessl (244, S. 207, T. IV, f. 22). Perith. sublibera, plus minus gregaria, minuta (vix 200 diam.) subglobosa, cum ostiolo brevi crassoque conoideo saepe curvato confluentia, atra, basi fibrillosa, vertice setis brevibus (35—50 lgs.) rigidis atris instructa carnose coriacea; ascis tubulosis rarius parum clavatis, stipitatis 120—150 : 10—14, spor. 8, oblique monostichis, interdum irregulare distichis, oblongis vel ellipsoideis, rectis, medio septatis valde constrictisque, utrinque apiculo verruciformi diluto vel subhyalino, strato gelatinoso cinctis, atro-fuscis, subopacis 20—21 : 8. Paraphyses crassae articulatae valde superantes simplices vel sparsae ramosae. — Auf Hasenkoth. — Mähren.

557. **Sporormia** *gigantea* Ch. Hansen (4, S. 319, T. VI, f. 46, 47). Sporocarp fast kuglig, schwarz, ½ Mm. hoch, Hals sehr kurz, warzenförmig. Bis zum Halse eingesenkt. Schläuche 8-sporig, 250—300 : 50—60 (sporentr. Th.). Sporen schwarzbraun, sehr lang, spindelförmig, 4-gliedrig, an den Scheidewänden stark eingeschnürt, 120—150 : 18—20, von einer Gallerthülle umgeben. Paraphysen zahlreich, gebrechlich. Auf Mist. — Dänemark.

558. *S. pulchella* Ch. Hansen (4, S. 320, T. IX, f. 13—25). Sporocarp fast kuglig, schwarz, ¼—½ Mm. hoch, Hals sehr kurz. Bis zum Halse eingesenkt. Schläuche cylindrisch, unten in einen Stiel verschmälert, 8-sporig, 105—111 : 10—11 (sporentr. Th.). Sporen mehr oder weniger spindelförmig, schmutzig braungrün, 4-gliederig, an den Scheidewänden eingeschnürt, 17—20 : 5—6, von einer Gallerthülle umgeben. Paraphysen fadenförmig, mit Scheidewänden. — Auf Mist. — Dänemark.

559. *S. pulchra* Ch. Hansen (4, S. 319, T. IX, f. 1—6). Sporocarp verlängert, birnförmig, 320—420 Mik. hoch, graugrün, Hals schwarz, gerade oder gekrümmt. Bis zum Halse eingesenkt. Schläuche verlängert, 8-sporig, 160 : 30—38. Sporen schwach spindelförmig oder fast cylindrisch, 8-gliederig, an den Scheidewänden eingeschnürt, schmutzig braungrün, 47—57 : 12—14, von einer Gallerthülle umgeben. Paraphysen zahlreich, mit Scheidewänden. — Auf Mist. — Dänemark.

ε. Lophiostomeae.

560. **Lophiostoma** *microstoma* Cooke et Ellis (46, S. 179, T. 68, f. 2). Immersa, sparsa. Peritheciis minimis, ostiolo brevi, compresso, minutis; ascis clavatis; spor. lanceolatis, 7-septatis, vix centro constrictis, brunneis. — New-Jersey.

561. *L. Origani* J. Kunze (64, No 97), ohne Diagn. — Auf *Origanum vulgare*. — Sachsen.

562. *L. pinastri* Niessl (244, S. 209, T. IV, f. 24). Perith. laxe gregaria in ligno atrato

immersa, globosa, majuscula (300 circa diam.) fragilia, atra, ostiolo haud prominulo lineari anguste-compresso; ascis clavatis in stipitem attenuatis 160—200 : 14—20, sporidia 8, initio plerumque distichis, demum imbricate- vel oblique monostichis, pyriformi-oblongis, rectis, rotundatis, inferne attenuatis, transverse 5-septatis sepimento in longitudine nullo, medio vel supra medium plus minusve constrictis 24—28 : 8—10, fuscis, guttas 4—5-foventibus. Paraphyses valde superantes guttulatae laxe ramosae. — Auf altem Nadelholz. — Mähren

ζ. Cucurbitarieae.

563. **Cucurbitaria** *confluens* Plowright (50). Perith. anfangs eingesenkt, dann vorragend, kegelförmig, oft zusammenfliessend, mit einem sehr zarten, schwarzen Flaum bedeckt, durch ein unscheinbares Stroma vereinigt. Sporen braun, mauerförmig, in der Mitte zusammengeschnürt, 30 : 12. — Auf Rinde. — Auf der Sierra Nevada in Californien.

η. Nectrieae.

564. **Nectria** *caulina* Cooke (6, S. 62). Unter der Oberhaut nistend; Peritheccien einzeln, braun, häutig, klein, gesellig; Schläuche keulenförmig, Sporen zu 16, cylindrisch gekrümmt, stumpf, hellbraun. — Auf *Buxus*. — England.

565. *N. dispersa* Cooke et Ellis (46, S. 33. Pl. 45, f. 14). Sparsa, aurantiaca; peritheciis globosis, papillatis, laevibus; ascis cylindraceis; sporidiis ellipticis, utrinque attenuatis, uniseriatis, uniseptatis; conidiis fusiformibus, curvatis, triseptatis. — Auf Rinde. — Maine.

566. *N. Eugeniae* Currey (4, S. 130). Peritheciis pallide citrinis, tomentosis, in stromate concolori collocatis vel ejusdem marginem amplectentibus; sporidiis —? — Auf abgest. Blättern von *Eugenia*. — Pegu.

567. *N. gyrosa* Berk. et Broome (38, S. 86). Peritheciis in stroma aurantiacum immersis, oblongis, sursum incrassatis, ostiolo nigro, quandoque elongato; ascis clavatis; sporidiis biserialibus, ellipticis, uniseptatis. — Ceylon.

568. *N. Keithii* Berk. et Br. (5, S. 144). Peritheciis minutis, pallidis, congestis, furfuraceis, ostiolo distincto; sporidiis fusiformibus inarticulatis; conidiophoris punctiformibus confluentibus carneo-griseis. — Auf Kohlstengeln. — England.

569. *N. microspora* Cooke et Ellis (46, S. 53, Pl. 80, f. 8). Caespitosa, parvula, aurantio-rubra. Peritheciis 3—10, globosis, laevib. minutis, demum collapsis; ascis cylindraceis; sporidiis ovalibus, binucleatis. — Auf Rinde von *Magnolia*. — New-Jersey.

Pleonectria Saccardo nov. gen. (34, S. 178). Sporidia matura pluriseptata muriformiaque, hyalina, saepius spermatiis intermixta. Caetera *Nectriae*. — *Pl. Lamyi* (Desm.) = *Nectria Lamyi* D. N.

570. **Hypocrea** *variabilis* Currey (4, S. 130, T. 21, f. 6, 7). Statu juniore placentiformis, disco v. umbone concentrico ornato, colore citrino; statu adulto subglobosa v. irregularis, rugosa, colore umbrino; sporidiis —. — Pegu.

θ. Dothidieae.

571. **Dothidea** *ambrosiae* B. et Rav. (44, S. 105, No. 885). Convexa nitida; ascis linearibus; spor. uniseriatis ellipticis hyalinis. — Auf Bl. von *Ambrosia elatior*. — Car. Inf. — *Ambr. artemisiae* fol. — Alabama.

572. *D. cerasi* Cooke et Ellis (46, S. 34, Pl. 75, f. 2). Gregaria, sparsa, pulvinulis transversale erumpentibus, elongatis, epidermide cinctis, atris, papillatis; ascis clavatis; sporidiis ellipticis hyalinis 25 : 12—14. — Auf Kirschenzweigen. — New-Jersey.

573. *D. Colutcae* B. et C. (44, S. 104, No. 882). Pulvinata laevis, cellulis stromate inclusis; ascis clavatis; spor. oblongis uniseptatis; centro constrictis. — Auf *Colutea*. — Pennsylv.

574. *D. Eupatorii* B. et C. (44, S. 105, No. 887). Erumpens; elongata irregularis, ascis brevibus. — Auf *Eupatoria coronopifolia*. — Car. Sup.

575. *D. excavata* Cooke et Ellis (46, S. 34, Pl. 75, f. 4). Gregaria discoidea, oblonga, irregularis, depressa, demum concava, atra; ascis cylindraceis; sporidiis uniseriatis 18—20 : 10, ellipticis, multiseptatis, muriformibus, fuscis. — Auf *Magnolia glauca*. — New-Jersey.

576. *D. Haydeni* B. et C. (44, S. 104, No. 881). Irregularis papillata; spor. linearibus utrinque attenuatis. — Auf *Aster* und *Erigeron*. — Nebrasca.

577. *D. perisporiodis* B. et C. (44, S. 103, No. 880). Superficialis reticulata nigra; ascis clavatis; spor. uniseptatis medio constrictis. — Auf Bl. von *Rhyncosia monophylla*. — Car. Inf.; und auf *Indigofera Caroliniensis*.

578. *D. picea* B. et C. (44, S. 105, No. 888). Maculis minutis orbicularibus; ascis brevibus; spor. angustis cymbaeformibus hyalinis. — Auf Zweigen von *Vitis aestivalis*.

579. *D. scutula* B. et C. (44, S. 105, No. 889). Orbiculata applanata, cellulis plurimis globosis; ascis brevibus. — Auf Bl. von *Laurus Caroliniensis*. — Car. Inf.

580. *D. seminata* B. et Rav. (44, S. 104, No. 883). Sparsa granulata centro demum punctata; spor. biseriatis, cymbaeformibus uniseptatis. — Auf Bl. von *Desmodium*.

581. *D. simillima* B. et Rav. (44, S. 104, No. 884). Sparsa minor granulata; ascis angustis; spor. arcuatis utrinque attenuatis. — Auf *Desmodium*.

582. *D. viventis* Cooke (40, S. 16, T. 74, f. 9). Convexa, nitida, minuta; ascis clavatis; sporidiis biseriatis, subfusiformibus, nucleatis, luteolis. — Auf Bl. von *Leguminosen*. — Ostindien.

583. *D. vorax* B. et C. (44, S. 105, No. 886). Culmum circumdans congesta; ascis linearibus; spor. filiformibus. — Auf *Panicum*. — Car. Inf.

584. **Phyllachora** *Cynodontis* Niessl (244, S. 214). Stromata sparsa vel confluentia, suborbicularia vel angularia, atra, tuberculata, peritheciis seu loculis minutis, ostiolis clandestinis; ascis clavatis, stipite longo, angusto, 65—75 : 13—16, demum saepe elongatis, angustatisque, sporidiis plerumque dense conglobatis 2—3 stichis, interdum oblique monostichis, ovatis, unicellularibus, dilutissime luteis, 8—10 : 5—6. Paraphyses superantes, angustae, ramulosae, paucae. Spermatia in stromatis parte peripherica nata, filiformia, flexuosa, tenuissima, guttulata, hyalina 9—12 : $^1/_4$. An *Cynodon Dactylon*. — Malta. Südfrankreich.

585. *P. didyma* Niessl (244, S. 214). Stromata gregaria, elongata, angustata, nigra, loculis paucis, globosis, ostiolis saepe protuberantibus, umbilicatis, perforatis; ascis cylindraceis 75—80 : 9—10, stipite brevissimo, sporidiis 8, monostichis, ellipsoideis, medio distincte constrictis et obscure septatis, seu didymis, hyalinis, strato gelatinoso cinctis, 10 bis 12 : 7—8. Paraphyses angustae. Spermogonia in stromatis ambitu, spermatiis filiformibus tenuissimis, flexuosis, hyalinis, ut videtur continuis sed guttulatis, 15 : $^1/_4$. — An *Andropogon Gryllus*. — Mähren.

586. *P. fallax* Saccardo (60, No. 2018; 61, No. 364). Asci cylindraceo-clavati 70—80 : 7—9, paraphysati, 8-sp.; spor. diu hyalina, tandem olivacea, oblonga, constricto-uniseptata 12—14 : 5. Spermatia copiosiora, cylindraceo-oblonga, 7—8 : 3—3$^1/_2$, hyalina 2-guttulata. — In fol. *Andropog. Ischaemi*. — In agro Veneto.

587. *P. Setariae* Saccardo (34, S. 182). Spermogonia: Stromata minuta, oblonga, applanata, atra, facile secedentia. Spermatia copiosiora, cylindracea, utrinque rotundata, 10 : 3, granulosa, hyalina. — In fol. *Setariae glaucae*. — Venet.

588. **Myrmaecium** *megalosporum* (Awd. : *Valsaria* m.) (244, S. 215). Stroma plus minus discretum, valseum, hemisphaerice vel conoidee-pulvinatum ac peridermium cinctum subtectumque, stipatum rarius confluens, extus atro fuscum haud pruinosum, intus fuscum. Perithecia in singula stromate 3—5 plerumque 4, monosticha, globasa, vel mutua pressione angulosa, collis crassis, brevibus, vertice conicis parum compressis, prominentibus et convergentibus; ascis grandiusculis subcylindraceis inferne attenuatis et pedicellatis 240—250 : 24—26, sporidiis monostichis, cylindracee-oblongis, utrinque sphaeroidee-rotundatis, rectis, medio uniseptatis vix constrictis, saturate fuscis 33—42 : 13—15. Paraphyses crassae simplices articulatae et guttulatae. An Erlenrinde. — Sachsen.

ι. Valseae.

589. **Valsa** *(Euvalsa) accedens* Saccardo (34, S. 179). I. Spermogoniis sub epidermide nidulantibus, astomis, nucleo griseo-olivaceo farctis, spermatia in sterigmatibus simpliciter verticillato-ramosis, filiformibus acrogena, botuliformia, 6 : 1, hyalina foventibus. — II. Perith. circinantibus, in cortice nidulantibus et epidermide tumidula tectis, e globoso depressis, olivaceis, ostiolis in centrum radiatim convergentibus, longis, in ostiola

rotundata atra, epidermidem perforantia et vix excedentia desinentibus; perithecii contextu distincte laxe parenchymatico olivaceo-fusco; ascis clavatis, 60—70 : 8—10, breve crassiuscule stipitatis, apice crasse tunicatis, aparaphysatis, 3-sporis, sporidiis distichis, botuliformibus, 10—14 : 3, initio pluriguttulatis, dein utrinque guttulatis, hyalinis. — In ramis *Quercus pedunc.* — Venet.

590. *Valsa albofusca* Cooke et Ellis (46, S. 31, T. 75, f. 8). Parva, epidermide tecta; erumpens; peritheciis paucis, ostiolis in disco fusco, primum albo-pulverulento, collectis, ascis arcte clavatis; sporid. cylindraceis, utrinque attenuatis, multinucleatis, 40 : 5. — An *Quercus obtusiloba.* — New-Jersey.

591. *V. albo-velata* B. et C. (44, S. 102, No. 875). Pustulis cortice tectis; disco albo; ostiolis nigris cylindricis punctato; ascis clavatis; spor. angustis fusiform. quadrinucleatis. — Auf *Rhus copallina.* — Car. Inf.

592. *V. Americana* B. et C. (44, S. 102, No. 873). Pustulis epidermide tectis, ostiolis congestis nec stellatis; ascis clavatis; spor. allantoideis. — Auf Zweigen, durch ganz Amerika sehr verbreitet.

593. *V. caryigena* B. et C. (44, S. 102, No. 872). Pustulis seriatis; ostiolis materie alba intermixtis; spor. allantoideis. — Auf *Carya.* — Pennsylvanien.

594. *V. castanicola* B. et C. (44, S. 101, No. 869). Parva subdepressa, ascis subclavatis; spor. biseriatis cymbaeform., triseptatis, septis verticaliter divisis. — Auf Zweigen von *Castanea.* — Virginia.

595. *V. Celtidis* Cooke (46, S. 55, Pl. 86, f. 3). Perith. irregulariter circinantia, sub-immersa; ostiola atra, in disco brunneo emergenti, sporidiis uniseriatis, ellipticis, uniseptatis brunneis. Auf Zweigen von *Celtis.* — S. Carolina.

596. *V. condensata* B. et C. (44, S. 102, No. 878). Pustulis parvis; ostiolis brevibus; stromate fusco; spor. obovatis, 5-septatis, hic illic verticaliter divisis. — Auf *Quercus montana.* — Virginia.

597. *V. corynostoma* B. et Rav. (44, S. 101, No. 871). Pustulis cortice abditis; ostiolis clavatis, spor. allantoideis. — Auf *Acer rubrum.* — Car. Inf.

598. *V. fulvella* B. et Rav. (44, S. 101, No. 870). Pustulis cortice arcte inclusis, disco fulvello ostiolis nigris punctato; spor. allantoideis. — Auf *Platanus occidentalis.* — Car. Inf.

599. *V. gemmata* B. et C. (44, S. 102, No. 876). Perith. paucis, collis una erumpentibus apice stellatis; spor. fusiformibus brevibus 3-septatis. — Auf *Rhus radicans.* — Car. Inf.

600. *V. glyptica* B. et Currey (44, S. 100, No. 866). Epidermide tecta nicrocincta; spor. fusiformibus uniseptatis. — Auf Weiden. — Car. Inf.

601. *V. innata* B. et C. (44, S. 102, No. 874). Pustulis subcorticalibus planis; ostiolis disco elevato brevi abditis; ascis filiform., spor. oblongis. — Auf *Castanea vesca.* — New-York.

602. *V. (Sclerostroma) Kunzeana* Saccardo (34, S. 180). I. Spermogoniis subcuticularibus, conoideo-depressis, medio pertusis, e fusione cellularum quasi 1-locularibus, pulpa lutescenti foetis, spermatia oblongo-fusoidea, recta curvulave, 10—11 : 3, 4-guttulata, sterigmatibus brevissimis fasciculatis fulta foventibus II. Perith. stromate valseo corticali exceptis, hinc inde monostiche aggregatis, sub epidermide saepius nigrificata tumidulaque nidulantibus, compressis, olivaceis, ostiolis in centrum subhorizontaliter convergentibus ibique disculum atrum minutum nonnihil elevatum, epidermideque cinctum efformantibus, apice rotundatis; ascis fusoideis, 70—80 : 10, sessilibus, aparaphysatis, 8-sporis; sporidiis distichis, biconico-fusoideis, utrinque obtuse sed conspicue attenuatis, 16—19 : $3^1/_2$—4 guttulatis, hyalinis. — In ramulis *Carpini Bet.* — Venet.

603. *V. leiphaemioides* B. et C. (44, S. 101, No. 868). Pustulis subcorticalibus, ostiolis congestis tandem expositis; pulvere niveo intermixtis, spor. allantoideis. — Auf Eichen. — Car. Inf.

604. *V. mesoleuca* B. et C. (44, S. 103, No. 879). Disco alba, ostiolis cincto vel consperso; spor. allantoideis hyalinis. — Auf *Viburnum dentatum.* — Pennsylvanien.

605. *V. munda* B. et C. (44, S. 100, No. 851). Subcuticularis disco parvo albo cincto; ascis lanceolatis, spor. allantoideis. — Auf *Cornus.* — Alabama.

606. *V. Pennsylvanica* B. et C. (44, S. 100, No. 865). Transversim erumpens, peritheciis incusis; spor. oblongis triseptatis. — A. *Cerasus pennsylvanica.* — New-York.

607. *V. orbicula* B. et C. (44, S. 100, No. 867). Minuta orbicularis nigro-cincta; ostiolo albo-cincto, ascis lanceolatis, spor. allantoideis. — Auf Weiden. — Car. Inf.

608. *V. tribulosa* B. et C. (44, S. 102, No. 877). Perith. paucis, collis spiculosis; spor. fusiform. 3-septatis. — Auf Erlen. — Car. Inf.

609. **Eutypa** *ambigua* J. Kunze (64, ohne Diagn.). — Auf *Spiraea ulimifolia.* — Sachsen.

610. *E. subpyramidata* B. et C. (44, S. 97, No. 858). Effusa; perith. nigerrimis subpyramidatis; spor. biconicis elongatis. — Auf Eichen. — Car. Sup.

611. **Diaporthe** *(Tetrastagon) conjuncta* Niessl (244, S. 211). Stroma discretum subvalseum, sed e corticis parenchymate pallescente, strato angusto cincto, formatum, semiimmersum, subpustulatum. Perithecia 5—12 in singulo stromate aggregata, innata, subglobosa vel mutua pressione angularia, majuscula (300—500 diam.) collis brevibus ostiolis minutis vix superantibus, nunc disciforme erumpentibus, nunc solitariis; ascis lanceolate-clavatis, subsessilibus 64—80 : 8—9, sporidiis 8, distichis clavate-fusoideis, rectis sed saepe inaequilateralibus, medio vix constrictis, 4-cellularibus, hyalinis, utrinque obtusiusculis, mucronatis 13—15 : 4. — An *Ulmus campestris.*

612. *D. Fuckelii* J. Kunze (64, o. Diagn.). — Auf *Spiraea ulmifolia.* — Sachsen.

613. *D. (Claerostoma) Helicis* Niessl (244, S. 210). Stroma diatrypeum basi effusa ligno immersum, in eoque superficie crustosum, expansum, medio clavatum, pulvinatum, apice cortici interiori adnatum, fere tectum vix erumpens, minutum, sordide atrum, intus albidum. Perithecia pauca (2—4) in singulo stromate, globosa, majuscula (0,5 mm.) ostiolo brevi, fragile coriacea subcarbonacea, in lumine diaphana colore sordide violacea; ascis lanceolatis stipite brevi 45—55 : 7—9, sporidiis farcte distichis, fusoideo-elongatis, rectis, inaequilateralibus vel parum curvatis, obtusiusculis, medio constrictis 4-septatis 4-guttulatisque hyalinis, 10—12 : 3—4. — An *Hedera Helix.* — Sachsen.

614. *Sphaeria (Diaporthe) Labiatae* Cooke (6, S. 63). In den geschwärzten Stengel eingesenkt, weitläufig; Mündungen lang, gerade, stachelförmig. Schläuche keulenförmig; Sporen lang, lanzettlich, 2-theilig, 10—12 lang. — Auf *Prunella.* — England.

615. *D. (Chorostrate) nidulans* Niessl (244, S. 209). Stroma e corticis parenchymate immutato formatum, haud elevatum, e peridermio fisso erumpens. Perith. 4—9 sine ordine monostiche stipata vel subcircinantia, in corticis parte interiori nidulantia, subglobosa, compressa, ostiolis convergentibus dense stipatis vel concrescentibus mox elongatis mox abbreviatis cylindraceis angustis, ascis lanceolatis subsessilibus 24—30 : 6, sporidiis 8, distichis cuneate-fusoideis seu inferne attenuatis, plerumque curvatis, utrinque obtusis, mucronatis, non constrictis, 4-guttulatis, minutis, hyalinis 8—10 : $2^1/_2$. — Auf *Rubus.* — Steiermark.

616. *D. Niesslii* J. Kunze (64). Auf *Acer pseudoplatanus.* — Sachsen.

617. *Sph. (Diaporthe) pinophylla* Phillips et Plowright (9, S. 124, No. 64, T. 62, f. 7). Perith. zerstreut, zuweilen 2—3 in einer Gruppe, unter einer weit verbreiteten schwarzen Kruste sitzend, in die Nährsubstanz eingesenkt; Mündungen verlängert, am Scheitel abgestutzt; Schläuche 0,001 Zoll lang, Sporen 2-reihig, farblos, spitz, 4-kernig, später 2-theilig, 0,007 × 0,0002 Zoll. — Auf modernden Kiefernnadeln. — England.

618. *D. (Euporthe) trinucleata* Niessl (244, S. 212, T. IV, f. 21). Stroma maculaeforme, plerumque elongatum, caulium superficiem nigrificans, parte interiori a parenchymate vix diversum. Perithecia plus minusve stipata, saepe seriata, ligni strato extimo immersa, depresse globosa, rostrata, atra, duriuscula, $^1/_3$ mm. circa diametro. Ostiola e basi conoidea subcylindrica vertice conica, peritheciorum diametro aequantia vel superantia; ascis clavatis sessilibus 8-sporis 45—54 : 8—9, sporidiis distichis, oblongis, plerumque parum cuneatis, seu inferne paulum attenuatis, inaequilateralibus saepe fere cymbiformibus, rarissime subrectis, utrinque obtusiusculis breve mucronatis hyalinis 2-septatis vix constrictis, trinucleatis, 13—15 : 4—$4^1/_2$. — An *Eupatorium cannabinum.* — Steiermark.

619. *Sphaeria (Diaporthe) tumulata* Cooke et Ellis (46, S. 49). Peritheciis distinctis, subimmersis, brunneis; ostiolo elongato; ascis clavatis; sporidiis lanceolatis 12 : 5, quadrinucleatis, demum uniseptatis, hyalinis. — Auf Zweigen von *Corylus Americana*. — New-Jersey.

620. *S. (D.) Vincae* Cooke (6, S. 63, No. 493). Perithec. eingesenkt, begrenzte Flecke einnehmend, von einer schwarzen Linie umgrenzt; Mündungen warzenförmig, kaum verlängert; Schläuche fast keulenförmig; Sporen lanzettlich, vierkernig, 20—22 lang. — Auf Stengeln von *Vinca*. — England.

621. **Valsella** *minima* Niessl (244, S. 213). Conceptacula minutissima (0,5—0,8 mm. vix-aequantia) lentiformia cortici interiori adnata et totum immersa, dura, sordide atra; stromate albida vel nivea, vix elevata, disculo exiguo niveo coronata. Perithecia pauca (3—5) in singulo stromate, circinantia vel stipata, globosa vel compressa, membranacea ostiolis brevissimis haud distinctis, punctiformibus vix superantibus; ascis anguste clavatis 36—44 : 6—7, polysporis, sporidiis farctis cylindricis, curvatis, unicellularibus, subhyalinis 8—10 : 2. — An *Viburnum Lantana*. — Steiermark.

622. **Cryptospora** *limitata* Kunze (60, No. 2038 und 64). Stromata sub peridermio nidulantia eundemque pustulatim elevantia, depresso hemisphaerica, extus intusque luteola. Perith. in singulo stromate 1—3, globosa, in collum breve conicum attenuata, carbonacea, atra, 0,3 Mill. diam. Asci elongati, utrinque attenuati, sessiles 8-sp. c. 115 : 20, paraph. filiform. guttulat. obvallat. Sporae anguste ovales, parte inferiore paullulo attenuatae et uniseptatae subhyalinae, 35 : 8—10. — Ad *Tiliae platyphyll.* ramulos. Thüringen.

623. **Melanconis** *amygdalina* Cooke (46, S. 55, Pl. 81, f. 4). Laxe circumscripta, stromate pallid.; perith. circinantibus, globosis; ostiolis convergentibus in disco fusco, prominulis; ascis cylindraceis; sporidiis amygdalaeform., utrinque appendiculatis. — Auf *Liquidambar*. — Süd-Carolina.

κ. Diatrypeae.

624. **Melogramma** *dichaenoides* B. et C. (44, S. 98, No. 861). Maculis ostiolis conicis rugosis exasperatis; spor. oblongis obtusis uniseptatis. — Auf Eichen. — Alabama.

625. *M. graphideum* B. et Rav. (44, S. 98, No. 860). Breve graphideum cortice marginatum; spor. breviter fusiformibus hyalinis. — Auf *Myrica cerifera*.

626. *M. horizontale* B. et C. (44, S. 98, No. 859). Transversim erumpens; perith. subtiliter pulverulentis; ascis clavatis amplis; spor. fusiform. hyalinis. — Auf *Gossypium*. — Car. Inf.

627. *M. Spraguei* B. et C. (44, S. 99, No. 863). Massa undulata pulverulenta; ascis linearibus; spor. clavatis triseptatis verticulariter divisis. — Auf *Pinus strobus*. — Massachusetts.

628. *M. subaquilum* B. et C. (44, S. 98, No. 862). Perith. paucis longitudinaliter erumpentibus; ascis clavatis; spor. hyalinis uniseptatis angustis. — Auf *Acer striatum*. — Massachusetts.

629. **Diatrype** *asterostoma* B. et C. (44, S. 96, No. 853). Pustulis elevatis; ostiolis stellatis; stromate albo; spor. allantoideis majoribus octonis. — Auf abgefallenen Zweigen. — Car. Inf.

630. *D. carpinigera* B. et C. (44, S. 96, No. 84). Pustulis parvis nigris; peritheciis abditis; spor. oblongis uniseptatis. — Auf Weissbuchen. — Pennsylvanien.

631. *D. collariata* Cooke et Ellis (46, S. 32). Pustulis longitudinaliter erumpentibus, saepe seriatis, maxime elevatis; ostiolis longissimis, cylindraceis, in collaris brunneis congestis; sporidiis allantoideis. — Auf *Hikory*-Zweigen. — New-Jersey.

632. *D. fibritecta* Cooke et Ellis (46, S. 31). Pustulis longitudinaliter erumpentibus, subseriatis, ostiolis prominulis exasperata, stromate atro-brunneo; ascis minimis, clavatis; sporid. allantoideis, hyalinis. — Auf Rinde von *Juniperus Virginiana*. — New-Jersey.

633. *D. grandinea* B. et R. (44, S. 95, No. 851bis). Late decorticans transversim rimosa, ostiolis frequentissimis aspera; stromate subrufo; sporidiis fuscis subellipticis. — Auf Eiche. — Car. Inf.

634. *D. hypophlaca* B. et Rav. (44, S. 95, No. 852). Suborbicularis tenuis ostiolis prominulis exasperata; spor. oblongis nec allantoideis. — Auf *Magnolia glauca*. — Car. Inf.

635. *D. plagia* B. et C. (44, S. 96, No. 854). Pustulis transversim erumpentibus; ostiolis substellatis; stromate parvo fusco; sporidiis octonis allantoideis. — An *Liriodendron*. — Car. Inf.

636. *D. rugosa* Currey (41, S. 130). Irregularis; stromate rugoso v. depresso et marginato, intra et extra nigro; peritheciis in stromate sepultis, plusminus biserialibus; sporidiis irregularibus, globosis, ellipticis v. pyriformibus, 0,0005—0,0006 unc. longis. — Pegu.

637. *D. sphendamnina* B. et C. (44, S. 96, No. 855). Pustulis longitudinaliter erumpentibus, ostiolis brevibus cylindricis; ascis clavatis; spor. uniseriatis oblongis angustis hyalinis. — Auf *Acer rubrum*. — Pennsylvanien.

638. *D. subfulva* B. et C. (44, S. 97, No. 856). Pustulis parvis apice fulvo-pulverulentis; ostiolis nigris pertusis demum emergentibus; sporidiis allantoideis plurimis. — Auf *Nyssa*. — Car. Inf.

639. *D. Titan* B. et Rav. (44, S. 97, No. 857). Pustulis irregularibus ex ostiolis emergentibus rugosis subtiliter granulatis; spor. maximis 6-septatis. — Auf Weissbuchenrinde. — Car. Inf.

640. **Diatrypella** *eutypoides* Niessl (244, S. 215). Stromata perithecigera, tubercula formans, nunc suborbicularia (in cortice) nunc ellipsoidea vel elongata (in ligno), convexa, demum confluentia, stipata, gregaria vel seriatim disposita, interdum effusa, superficialia vel parum immersa, rugulosa, extus intusque nigra. Perithecia 2—10, mox in stromate proprio mox in ligni vel corticis parte extimo, plerumque irregulare monostiche nidulantia denseque stipata, globosa, majuscula (300—450 diam.), rostro perithecii diametro vix aequante saepe stromatis superficiem haud superante, crasso, ostiolo obscure sulcato vel integro; ascis anguste clavatis longe pedicellatis 130 - 180 : 10—12, sporidiis numerosis, cylindraceis, curvatis, obtusis, unicellularibus, dilute fuscescentibus, 7—10 : $1^1/_2$. Paraphyses filiformes, superantes. — An *Ulmus*. — Mähren.

λ. Xylarieae.

641. **Hypoxylon** *Beaumontii* B. et C. (44, S. 93, No. 846). Perith. globosis connatis; ostiolo distincto papillaeformi; sporidiis oblongo-ellipticis uniseptatis. — Alabama.

642. *H. Broomeianum* B. et C. (44, S. 94, No. 851). Crassum fuscum marginatum; ostiolis punctatis; stromate fusco; peritheciis ostiolo excepto abditis; spor. ellipticis. — Auf faulendem Holz. — Car. Inf.

643. *H. concurrens* B. et C. (44, S. 93, No. 845). Peritheciis minutis confluentibus sursum tantum denudatis minutissime granulatis; ostiolo minuto, papillaeformi. — Car. Inf.

644. *H. equinum* B. et Rav. (44, S. 93, No. 847). Perith. e mycelio albo oriundis ostiolis nigris papillaeformibus; sporidiis breviter cymbaeformibus. — Auf Pferdemist. — Car. Inf.

645. *H. erinaceum* B. et Rav. (44, S. 94, No. 850). Perith. ovatis connatis pulverulentis, collo elongato; spor. clavatis. — Auf *Liquidambar*. — Car. Inf.

646. *H. (Glebosi) Moselei* Berkeley (59, S. 52). Orbiculare erumpens leviter depressum, marginatum, primum cortice velatum, basi margine tenui circumdatum; peritheciis oblongis; ostiolis papillaeformibus deciduis; strato exteriore rigido. — Auf abgest. Stöcken. — Bahia.

647. *H. nudicolle* B. et C. (44, S. 93, No. 848). Perith. connatis materie umbrina tectis; ostiolis prominentibus nigris; spor. oblongis uniseptatis. — Auf Kiefernholz. — Car. Inf.

648. *H. rhypodes* B. et C. (44, S. 94, No. 849). Lineare; perith. congestis minutis albo-pulverulentis; spor. allantoideis. — Auf Eichenholz. — Pennsylvanien.

649. *H. turbinatum* Berkeley (59, S. 51). Laccatum erumpens, demum omnino liberatum; receptaculum exacte turbinato deorsum attenuato, apice convexo, centro supra perithecia oblonga membranacea leviter depresso. — Bahia.

650. **Xylaria** *flagelliformis* Currey (41, S. 129, T. 21, f. 5). Solitaria vel caespitosa, simplex vel furcata, flagelliformis, colore carneo; peritheciis — ? — Pegu.

651. *X. Kurziana* Currey (41, S. 129, T. 21, f. 8). Solitaria vel caespitosa, vel etiam connata, $^1/_4$ - 1 unc. longa; capite castaneo subhemisphaerico, peritheciis prominentibus scabro; sporidiis nigro-fuscis, amygdaloideis, 0,0006 - 0,0007 unc. long. — Calcutta.

652. *X. marasmoides* Berk. et Cooke (52, S. 396). Sparsa, stipite setaceo penetrante; capitulo globoso primum dealbato, dein secundum perithecia condita fisso.

653. *X. mutabilis* Currey (41, S. 129, T. 21, f. 10, 11). Solitaria vel caespitosa v. connata,

simplex v. ramosa, v. cristata; stipite nigro, rugoso, interdum profunde sepulto; capite elongato, vegetante carneo, sicco pallide umbrino, ostiolis nigris prominentibus scabro; sporidiis uniseriatis, nigro-fuscis, irregularibus (reniformibus, subellipticis v. subglobosis), minutissimis, vix 0,006 l-unciae attenientibus. — Calcutta.

654. *Xylaria pallida* Berk. et Cooke (52, S. 395). Suberosa, claviformis, simplex, pallida. Clavula cylindracea, apice subacuminato; stipite gracili, ad basin discoideo; sporis cymbiformibus, fuscis. — Brasilien.

655. *X. scotica* Cooke (6, S. 112, Taf. 64, f. 1—3). Korkig; Stamm sehr lang, blass, wurzelartig, dünn, oben 1—3 mal dichotom verzweigt; Zweige verlängert oder sehr kurz und bündelförmig; Keulen verlängert, fast cylindrisch; Spitze mehr oder weniger scharf, graubraun, später schwarz; Perithien sehr zahlreich, leicht warzenförmig; Schläuche cylindrisch; Sporen einreihig, elliptisch, braun 5—6 : 3. — Auf der Erde. — Schottland.

Anhang: Hyphomycetes, Sphaeropsideae u. s. w.

656. **Acremonium** *vitis* Cattaneo (259).

657. **Acrothecium** *obovatum* Cooke et Ellis (46, S. 50, Pl. 80, f. 13). Atrum, effusum; floccis simplicibus, erectis, septatis, gracilibus, brunneis; sporis obovatis vel pyriformibus-apico-radiantibus, brunneis, opacis, biseptatis. — Auf *Magnolia*. — New-Jersey.

658. **Botrytis** *atro-viridis* Cooke et Ellis (46, S. 50, Pl. 81, f. 10). Atro-viridis; caespitulis densis elongatis; floccis septatis fuscis, superne ramosis; ramulis brevibus oppositis; sporis minutis ovatis. — Auf Eichenstumpfen. — New-Jersey.

659. *B. griseola* Saccardo (34, S. 195). Caespitulis floccosis, e griseo caerulescentibus, hyphis fertilibus assurgentibus rigidulis, medio vage ramosis, parce septatis, apice saepe cuspidatis, nudisque, ramis subverticillato-ramulosis, pallidioribus; conidiis in apice ramulorum asperulo 2—4-glomeratis, perfecte sphaericis, laevibus, 5—6 diam., e cinereo hyalinis. — In ramis dejectis *Cytisi* aliisque. — Venet.

660. **Capnodium** *mangiferum* Cooke et Broome (40, S. 117, T. 63, f. 13—15). Effusum, velutinum; peridiis ovatis pyriformibus vel lageniformibus; sporidiis arcte ellipticis, hyalinis uniseptatis 12 : 15 mik. — Auf Blättern von *Mangifera indica*. — Ostindien.

661. *C. pelliculosum* B. et Rav. (44, S. 156, No. 981). Floccis mycelii erectis apice trifidis; perith. elongatis brevioribus. — Auf Bl. von *Prunus*. — Car. Inf.

662. *C. Pini* B. et C. (44, S. 157, No. 982). Mycelio laxo floccis in perithecia repentibus et cum iis conjunctis, sporidiis oblongis quadriseptatis. — Auf Kiefernrinde. — Maine.

663. *C. Pomorum* B. et C. (44, S. 157, No. 983). Mycelio obsoleto; perith. laevibus variis ovato-lanceolatis vel obovatis furcatisve pedicellatis. — Auf abgef. Aepfeln. — Car. Inf.

664. **Cattanea** *heptaspora* Garovaglio (107).

665. **Cercospora** *Armoraciae* Saccardo (34, S. 188). Maculicola, amphigena; maculis difformibus, latis, pallidis; hyphis brevibus, simplicibus 30—40 : 5, fuligineis; conidiis bacillaribus, cuspidatis, 100—120 : 5, pluriseptatis, hyalinis. — In fol. *Armoraciae rusticanae*. — Venet.

666. *C. Beticola* Saccardo (34, S. 189). Maculicola, amphigena; maculis vagis, aridis; hyphis fasciculatis, saepius continuis, cylindraceis, 40—50 : 4—5, apice nodulosis, fuscidulis; conidiis acicularibus, 70—120 : 3, dense septulatis, hyalinis. — In fol. *Betae Ciclae*. — Venetien.

667. *C. cana* Saccardo (34, S. 188 und 60, No. 2153). Caespitulis maculiformibus, extensis, hypophyllis, candidis, hyphis cylindraceis, continuis, 30—35 : 4, sursum breviter et obtuse ramosis; conidiis cylindraceo-obclavatis 60—90 : 4—5, 3—4-septatis minuteque guttulatis, hyalinis, curvulis. — In fol. *Erigerontis canadensis*. — Venetien.

668. *C. Capparidis* Saccardo (34, S. 189). Maculicola, amphigena; maculis rotundis albis, fusco cinctis, elevatis; hyphis fuligineis, subcontinuis, cylindraceis, nodulosis, 40—50 : $4^1/_2$, fasciculatis; conidiis fusoideis, curvulis, 2—3-septatis, 30—40 : $4^1/_2$, hyalinis. — In fol. vivis *Capparidis rup.* — Venetien.

669. *C. Cheiranthi* Saccardo (34, S. 187). Maculicola, amphigena; maculis variis, albidis, aridis; hyphis fasciculatis, septatis, ramulosis, fuligineis; conidiis bacillaria-fusoideis, 90—100 : 4—$4^1/_2$, pluriseptatis hyalinis. — In fol. *Cheiranthi Cheiri*. — Venetien.

670. *C. circumscissa* Saccardo (34, S. 189). Muculicola, amphigena; maculis circularibus, pallidis, aridis, denique circumscissis, hyphis fasciculatis, nodulosis, ferrugineis; conidiis acicularibus, sursum valde attenuatis, 50 : 3½ - 4, septulatis, fuscidulis. — In fol. *Pruni domesticae*. — Venetien.

671. *C. fulvescens* Saccardo (34, S. 189). Caespitulis hypophyllis, maculiformibus, minutis, flavido-fulvis; hyphis fasciculatis, continuis, cylindraceis, 40 : 3, parce nodulosis, subochraceis, conidiis acicularibus, rectiusculis, 30—34 : 2½, obsolete 3-septatis, hyalinis. — In fol. viv. *Solidaginis Virgaureae*. — Venetien.

672. *C. grisea* Cooke et Ellis (46, S. 49). Caespitibus minutis, punctiformibus, atrogriseis late effusis. Hyphis brevibus, simpl. Sporis linear. multiseptatis. 120 C. — Auf Bl. von *Polygala lutea*. — New-Jersey.

673. *C. nebulosa* Saccardo (61, No. 583 u. 34, S. 189). Maculicola, caulogena; maculis oblongis caesiis; hyphis dense fasciculatis, brevibus, fuligineis, subcontinuis apice nodulosis; conidiis bacillaribus rectiusculis, obtusiusculis, 120 : 4½—5, 5—6-septatis, hyalinis. — In caul. *Altheae roseae*. — Venetien.

674. *C. persica* Saccardo (60, No. 2151 u. 34, S. 189). Caespitulis hypophyllis maculiformibus, candidis; hyphis filiformibus, apice longiuscule 2—3-ramulosis, continuis, hyalinis; conidiis cylindraceis, 40—60 : 4—5, septulato-torulosis, nubilosis, raro guttulatis, hyalinis. — In fol. *Persicae vulgaris*. — Venetien.

675. *C. Rubi* Saccardo (34, S. 188). Maculicola, epiphylla; maculis aridis, albidis, hyphis brevibus, subcontinuis, fuscis, 40 : 4, conidiis bacillaribus sursum attenuatis, curvulis, 50—100 : 4½, pluriseptatis, subhyalinis. — In fol. *Rubi fruticosi*. — Venetien.

676. *C. Violae* Saccardo (34, S. 187). Maculicola, amphigena; maculis subrotundis aridis pallidis; hyphis brevibus, simplicibus, 30 - 35 : 4, fuligineis; conidiis longissimis, 150—200 : 3½ bacillaribus, subrectis, multiarticulatis, hyalinis. — In fol. *Violae odoratae*. — Venetien.

677. **Cladosporium** *aecidiicolum* v. Thümen (61, No. 373). C. caespitibus tenuibus, folia fere tota occupans, brunneo-viridibus, hyphis ramosis, flexuosis septatis, hyalinis, conidiis ovoideis, acutatis, biseptatis, pallide cinereo-flavis. — In *Aecidio Euphorbiae* parisitans. — Bavaria.

678. *C. arthrinioides* Thümen et Beltrani (35). C. acervulis atris, orbiculatis, minimis, saepe ad marginem dispositis; hyphis erectis, simplicibus, filiformibus, septatis, ad septum incrassatis, articulis brevissimis, dilute fuscis; sporidiis variis-globosis 2—4 mik. diam. ovatis, 3.5—5 : 2—3.2, ellipsoideis 4 - 5 : 2—4, obtusis, hyalinis. — Ad *Bougainvilleae spectabilis* fol. viv. — Sicilien.

679. *C. Buteacolum* Cooke (40, S. 15, T. 74, f. 10). Effusum, subolivaceum, tenue; floccis tenuibus, rectis, elongatis; sporis fusiformibus, demum uniseptatis. — Auf Früchten von *Butea frondosa*. — Ostinden.

680. *C. delicatulum* Cooke (40, S. 17). Epiphyllum, maculaeforme. Floccis tenuibus, flexuosis, septatis; sporis ellipticis, subfusiformibus, demum uniseptatis — Auf abgestorbenen Bl. — Ostindien.

681. *C. Paeoniae* Passerini (62, No. 416). Hyphae breves, simplices, articulatae, rectiusculae, sporae formae variae, longiores 1—2-septatae. — Auf Bl. von *Paeonia edulis*. — Oberitalien.

682. *C. pestis* v. Thümen (62, No. 419). Cl. maculis hypophyllis, gregariis, indeterminatis, irregularibus, dilute olivaceis, postremo fuscis, in foliorum pagina superiore maculam stramineam, demum fuscam, irregul. formans; hyphis brevibus, simplicibus, interdum, sed raro, subramosis, subfasciculatis, laevibus, septatis, pallide fuscis; sporidiis cylindraceis, utrinque angustato-rotundatis, non vel uni-biseptatis, ad sept. non constrictis 40—44 : 6—8 coloris hypharum. — Auf Blättern von *Vitis vinifera*. — Oesterreich.

683. *C. puccinioides* Cooke (40, S. 15, T. 74, f. 11). Hypophyllum. Maculis brunneis; floccis caespitibus in soris atro-brunneis congestis, brevissimis ad basim olivaceo-fuligineis; sporis elongatis, rectis, uniseptatis, pallide olivaceis. — Auf lebenden Blättern. — Ostindien.

684. **Clasterisporium** *maculatum* Cooke (40, S. 117, T. 63, f. 10). Epiphylla. Maculis orbicularibus, velutinis; sporis fasciculatis, arcte clavatis, ad basim attenuatis, supra atro-brunneis, inferne hyalinis, multiseptatis. — A. Bl. von *Ficus cordifolia*. — Ostindien.

685. **Cylindrosporium** *senecionis* Berk. et Br. (5, S. 142). Caespitulis e floccis flexuosis gracilibus; sporis cylindricis, 0,0003—0,0006 Zoll l., e maculis candidis oriundis. — A. Bl. von *Senecio vulgaris*. — England.

686. **Cystotricha** *aurodisca* Cooke (6, S. 56). Perithecium oval oder elliptisch, schwarz, der Länge nach aufbrechend. Rand gezähnt, Scheibe orangefarben, Sporenträger zart, oben verzweigt, Sporen cylindrisch, einfach. — Auf Spähnen. — England.

687. **Depazea** *Batatas* Thümen (62, No. 407 und 61, No. 598). D. maculas dealbatas vel fuscescentes, plus minusve orbiculatas, exaridas, dilabentes, dilute fusco-marginatas, 2—6 mm. in diam. formans; peritheciis epiphyllis vel etiam amphigenis, sparsis, prominentibus, punctiformibus, plus minusve globosis, atris; sporis minutis, breviter cylindraceis, utrinque obtusis, binucleatis hyalinis, 6—8 : 3. — An *Batatas edulis*. — Nordamerika.

688. *D. brunnea* B. et C. (44, S. 155, No. 974). Maculis orbicularibus brunneis; ascis clavatis; sporidiis angustis fusiformibus quadrinucleatis. — Auf Bl. von *Acer rubrum*. — Car. Inf.

689. *D. Budleiae* Thümen (42, No. 66). D. peritheciis sparsis, erumpentibus in foliorum pag. super. macula rufo-brunnea, distincta, minutis, atris; spor. fusiformibus, curvatis, uni-sed pro maxima parte non septatis, 20 : 6, hyalinis. — In fol. *Budleiae auriculatae*. — Prom. bonae spei.

690. *D. concentrica* B. et C. (44, S. 155, No. 975). Maculis annulis concentricis albis brunneisque variegata, perith. in annulis pallidis sitis. — Auf Bl. von *Asarum virginicum*. — Alabama.

691. *D. Rhynchosiae* Thümen (61, No. 596). D. peritheciis minimis, sparsis, epiphyllis, immersis, globosis, atris in macula brunneo-fusca, obscure marginata, irregularia; sporidiis minimis, fusiformibus, uniseptatis, utrinque acutatis, hyalinis, 9 mm. long, 3 cr. — In fol. viv. *Rhynchosiae reniformis*. — Süd-Carolina.

692. *Dinemasporium fimeti* Phillips et Plowright (9, S. 119, No. 35, T. 62, f. 1). Excipulum rundlich, oberflächlich, schwarz. Sporen mit Anhängseln, 0,0003 ohne die Anhängsel. Kleiner als *D. graminum* Lév., mit kleineren Sporen. — Auf Kaninchenmist. — England.

693. *Diplodia Catappae* Cooke (40, S. 114). Peritheciis globosis, primo tectis dein erumpentibus; sporis variabil., demum septatis, atro brunneis, utrinque subnucleatis. — Auf Nüssen von *Terminalia Catappa*. — Ostindien.

694. *D. Citri* Saccardo (34, S. 207). Peritheciis dense gregariis, subepidermicis, minutis, globulosis, vix papillatis; stylosporis ovoideis, didymis, 15—18 : 8, initio crassiuscule stipitatis, ad septum tandem constrictis, fuligineis. — In ramis *Citri Limonii*. — Venet.

695. *D. farnesiana* Saccardo (34, S. 208). Peritheciis majusculis, globosis, papillatis, caespitulosis v. erumpentibus, stylosporis oblongis, 20—22 : 8, medio constricto 1-septatis, fuligineis. — In ram. *Acaciae farnesianae*. — Venet.

696. *D. laurina* Saccardo (34, S. 209). Peritheciis sparsis, subcutaneis, atris, minutis; stylosporis oblongis, 29 : 9, didymis, leviter constrictis, intense fuligineis. — In ramis *Lauri nobilis*. — Venet.

697. *D. longispora* Cooke et Ellis (46, S. 179, T. 68, f. 7). Subgregaria, semiimmersa, atra; sporis elongatis, uniseptatis, brunneis. — Auf *Quercus coccinea*.

698. *D. Passeriniana* Thümen (35, 62, No. 427, und 61, No. 473). D. peritheciis epiphyllis, raro amphigenis, sparsis, saepe plus minusve in orbem dispositis, epidermide tectis, demum erumpentibus, minutis, atris, in macula exarida, sordide flavescentia, rufo marginata, praecipue in foliorum apicibus maridis; sporidiis parvis, ovalibus, utrinque rotundatis, uniseptatis, ad septum minime constrictis, cinereis, 7,5—11 : 3,5—4,5. — Auf Blättern von *Phoenix dactylifera*. — Ligurien.

699. *D. Symphoricarpi* Saccardo (34, S. 208). Peritheciis nunc sparsis, nunc in acervulos parvos, subaggregatis, epidermide tumidula primitus velatis, dein lacerata cinctis,

globulosis, facile collabescentibus, papillulatis, atris; stylosporis ovoideis, 20 : 11 - 12, diu continuis, tandem didymis e lutescenti fuligineis. — In ramulis *Symphoricarpi racemosi.* — Venet.

700. **Diplodia** *thyoidea* Cooke et Ellis (46, S. 32). Perith. erumpentibus, subgregariis, globosis, papillatis, atris, nitidis; sporis centro constrictis, cellulis globosis, brunneis. — Auf Rinde von *Cupressus thyoides.* — New-Jersey.

701. **Echinobotryum** *citri* Garovaglio et Cattaneo (107).

702. **Fusarium** *coccinellum* Kalchbrenner (42, No. 49). Stromate subdisciformi, carnoso, coccineo, sporophoris in comam densissimam congestis; sporae fusiformes, auratae, utrinque acutae, multiseptatae vel guttatae, pellucidae. — In cort. *Acaciae horridae.* — Prom. bonae spei.

703. *F. corallinum* Saccardo (34, S. 196). Acervulis compactis cinnabarinis; conidiis fusoideis, curvatis, utrinque acuminatis, 40—45 : 5—7, 4—6-locularibus, loculis 2 v. 4 interioribus protuberantibus, crasseque guttatis. — In spicis *Cynodontis Dactyli.* — Venet.

704. *F. cucumerinum* Berk. et Br. (5, S. 141). Pallide aurantiacum subglobosum dein effusum; sporis breviter fusiformibus.

705. *F. cyclogenum* Saccardo (34, S. 197). Plagulis subcircularibus, epicarpicis, medio exaridis ibique acervulis erumpentibus, roseis, minutis; conidiis dimorphis, roseis, modo ovoideo-reniformibus, 22—15 : 5—6, nubilosis, modo falciformibus utrinque acutissimis 55 : 4, 5-septatis, breve stipitatis. — In cortice Citrulli. — Venet.

706. *F. rhabdophorum* Berk. et Br. (5, S. 142). Erumpens subfulvum elevatum e basi orbiculata alba; sporis rectis rhabdiformibus 0,0006 Zoll. — England auf abgestorbenen Stöcken.

707. *F. transluscens* Berk. et Br. (5, S. 141). Pellucidum, substipitatum, margine sub lente leviter ciliato albo-lutescente, sursum umbilicato; sporis tenuibus cylindricis 0,0003 Zoll l. — Auf Brettern. — England.

708. **Fusidium** *canum* Passerini (61, No. 378). Cercospora cana Sacc. Sporae longae, haculiformes, apicibus rotundatis, obscure pluriseptatae, hyalinae — Parma. Ad folia *Erigeronis canadensis.*

709. **Fusisporium** *episphericum* Cooke et Ellis (46, S. 30, Pl. 80, f. 10). Trematoideum, albidum; sporis fusiformibus, arcuatis utrinque acutis, plurinucleatis, dein 3—5 septatis, hyalinis. — Auf *Diatrype sp.* — New-Jersey.

710. *F. obtusum* Cooke (6, S. 58). Gallertartig, weiss. Sporen cylindrisch, nach beiden Enden etwas verschmälert stumpf, dreigetheilt, auf sehr kurzen Fäden. — Auf alter *Diatrype.* — England.

711. **Glenospora** *Curtisii* B. et Desm. 44, S. 161, No. 1002). Schwarze stachlige Flecken bildend, aus pfriemlichen Fäden und kugligen Sporen bestehend. — Auf *Nyssa, Quercus, Cyrilla.* — Car. Inf.

712. *G. didyma* Cooke (43, S. 117, T. 63, f. 11. 12). Epiphylla. Maculis atris, irregularibus, subconfluentibus; floccis repentibus, ramosis, divaricatis, lateraliter papillatis; sporis ellipticis, brunneis, endochromate bipartitis. — Auf welken Blättern einer unbekannten Pflanze. — Ostindien.

713. **Haplotrichum** *amphisporium* Bonorden (74, S. 82, No. 40). Hyphis simplicibus, erectis, dispersis, parce remoteque septatis olivaceis; sporis biformibus, aliis globosis aliis obovatis apice in capitulum congestis. — An abgestorbenen Pflanzenstengeln.

714. **Helminthosporium** *capense* Thümen (42, No. 63 u. 64). H. maculas amphigenas, plus minusve orbiculatas, velutinas, nigras, adpressas, non limitatas, radiantes formans; hyphis simplicibus, brunneis septatis 7 mm. crass., continuis; spor. longo-clavatis, apice subacutato, basi cormoidea, angustata, quadriloculatis, ad sept. non constrict., loculis termin. dilutis, fuscescent. 35 - 45 : 6—9. — Ad fol. *Cunoniae capensis* et *Osyridis compressae.* — Prom. bon. spei.

715. *H. cylindrosporum* Saccardo (34, S. 191). Hyphis dense gregariis strictis, 200 : 5, remote septatis, obscure fuligineis; conidiis cylindricis, praelongis, 150—200 : 8, utrinque obtusatis, 18—24 septatis, crasse tunicatis, fuligineis. — In ramis *Aceris campestris.* — Venet.

716. *Helminthosporium fragile* Sorokin (265). Dichte schwarze Rasen bildend. Sporen 40—42 : 4—5, aus 5—10 Abtheilungen bestehend, welche in Glieder zerfallen, deren jedes als selbständiges Fortpflanzungsorgan auftritt. — Auf faulenden Wurzeln von *Cochlearia Armoracia*.

717. *H. turcicum* Passerini (263, S. 2). Hyphae longae rectae vel flexuosae articulatae luteo-fuscae, sporae magnae fusiformes multiseptatae, luteo-olivaceae. — In fol. languid. *Zeae Mays*. — Parma.

718. **Hendersonia** *collapsa* Cooke et Ellis (46, S. 30, T. 75, f. 12). Perith. sparsis, globosis, demum collapsis, cupulaeform., atris, erumpentibus; sporis fusiform., triseptatis, hyalinis. — Auf Ahornzweigen. — New-Jersey.

719. *H. decipiens* Thümen (61, No. 577). H. peritheciis gregariis, rotundatis vel oblongis, pauci elevatis, epidermide tectis, dein liberis, perforantibus, pusillis, atris in epidermidis partibus expallescentibus; sporis numerosis, longo ovoideis vel subovatis, utrinque obtusis, quadrilocularibus, loculis aequalibus, sine nucleo, sessilibus, dilute fuscis, subdiaphanis, 13—14 : 6—6,5. — In *Corni albae* ramulis. Bavaria.

720. *H. Lonizerae* Cooke (40, S. 115). Perith. gregariis, minutis, primo tectis, atris; sporis ovatis, oblongisve, brunneis, endochromate 2—3 divisis. — Auf Zweigen von *Lonicera diversifolia*. — Ostindien.

721. *H. torminalis* Saccardo (34, S. 207). Maculis epiphyllis, fuscis, aridis, latis; peritheciis (spuriis?) lenticularibus, atris, $^1/_5$ mm. diam., remotiusculis; stylosporis oblongis, 12 15 : 6, 6-locularibus, loculo basilari hyalino, caeteris fuscis, stipitibus filiformibus 12 lg. hyalinis suffultis. — In fol. *Sorbi torminalis*. — Venet.

722. **Isaria** *stellata* Cooke (40, S. 116). Nivea stellata, incrustans. Floccis tenuissimis, circinatis. — Auf todten Insecten. — Ostindien.

723. **Macrosporium** *consortiale* Thümen (62, No. 450). M. hyphis breviusculis, subramosis; tenuibus, brunneo-fuscis; sporis clavatis, apice obtusis, vertice deplanatis, 3—8 septatis, ad sept. minime constrictis, magnitudine var., pro maxima parte 22 : 12, atro fuscis. — An einer Tapete in einem feuchten Zimmer.

724. **Micropera** *minutula* Saccardo (34, S. 198). Acervulis e cortice transverse rimose erumpentibus, vix $^1/_2$ mill. latis, pallide carneis, inferne lutescentibus; conidiis fusoideis utrinque acutis, 15—16 : 4, rectis v. raro lenissime curvis, 2—4 guttulatis, hyalinis, in sterigmatibus filiformibus acrogenis. — In cortice *Castaneae vescae*. — Venet.

725. **Monilia** *candicans* Saccardo (34, S. 195). Caespitulis floccosis, e flavido candicantibus; hyphis, sterilibus septantibus, fertilibus assurgentibus remote articulatis, superne vage ramulosis, hyalinis; conidiis catenulatis, e ramulis per sterigmata brevissima oriundis, limoniiformibus, 15 : 9—10, subhyalinis, dilutissime flavidis. — In truncis cariosis. Venet.

726. **Monosporium** *articulatum* Bonorden (74, S. 83, No. 416). Hyphis curtis tenuissimis albis, ramosis et articulatis, ramulis terminalibus subulatis; sporis minimis oblongis albis.

727. *M. canum* Bonorden (74, S. 83, No. 41). Hyphis erectis irregulariter ramosis, septatis, articulatis, ramulis subulatis curvatis; sporis terminalibus globosis canis. — Ad ramos emortuos.

728. **Myrothecium** *atrocarneum* Berk. et Broome (38, S. 85). Disco atro, deplanato, e massa carnea oriundo; sporis ellipticis. — Ceylon.

729. **Oidium** *Violae* Passerini (62, No. 417). Mycelium arachnoideum, effusum, persistens, conidia ampla, oblonga, moniliformia, concatenata, tandem soluta, elliptica, apicibus aequalibus, rotundatis. — Auf angeb. *Viola tricolor*. — Oberitalien.

Pellicularia Cooke (40, S. 116). Parasitica. Floccis repentibus ramosis, septatis, in pelliculam sub-gelatinosam intertextis. Sporis sessilibus, simplicibus, hyalinis.

730. *P. Kolcroga* Cooke (das. T. 63, f. 1, 2). Hypophylla, effusa, griseo-alba, sporis globosis, hyalinis, echinulatis. — Auf Bl. von *Coffea arabica*. — Ostindien.

731. **Penicillium** *coffeicolor* Berk. et Br. (5, S. 142). Late effusum umbrinum; floccis brevibus crassiusculis; sporis majoribus globosis. — England.

732. **Pestalozzia** *ilicina* Saccardo (34, S. 198). Maculis exaridis, albidis, angulosis; pseudo-

peritheciis lentiformibus, membranaceis, astomis, erumpentibus; conidiis ovoideis, 15 : 7, 5-locularibus, loculo supremo oblique 1-aristato, hyalino, loculo infero quoque hyalino, caeteris fuligineis stipite filiformi, 30 : $1^3/_4$, hyalino. — In fol. *Quercus Ilicis.* — Venet.

733. *P. palmarum* Cooke (40, S. 115). Erumpens atra, gregaria vel sparsa; pustulis sphaeriaeformibus; sporis fusiformibus. Quadriseptatis, pallide fuscis, triaristatis stipite elongatis, hyalinis. — Auf abgestorbenen Cocosnusssprossen. — Ostindien.

734. *P. phoenicis* Vize (40, S. 14, T. 74, f. 5). Maculis brunneis; peritheciis minutis, atris, nitidis, subimmersis, hinc illic caespitosis; sporis subfusiformibus, 4-septatis, 3—4 aristatis. — Auf Bl. von *Phoenix dactylifera.* — Ostindien.

735. **Phoma** *cephaloideum* v. Thümen (f. 2 No. 430). Ph. peritheciis majusculis, prominulis, plus minusve cephalodiiformibus, sparsis, aterrimis, interdum longitudinaliter dispositis; sporidiis minutis, longe-ellipticis, utrinque rotundatis, sine nucleis, 5—6,5 : 2,5—3, hyalinis. — An Aestchen von *Larix europaea.* — Baiern.

736. *P (Diaporthe) Citri* Saccardo (34, S. 200). Peritheciis sublenticularibus, vix papillatis, gregariis, epidermide velatis; spermatiis oblongis, 7—8 : 2—$2^1/_2$, hyalinis, sterigmatibus 20 : $^3/_1$ denique uncinatis fultis. — In ramis *Citri Limonii.* — Venet.

737. *P. clypeata* Cooke et Ellis (46, S. 33, Pl. 75, f. 10). Perithec. applanatis, papillatis, nigrocinctis, subsparsis; sporis minutis, ellipticis, hyalinis. — Auf abgestorbenem Holze. — Maine.

738. *P. consorta* Cooke et Ellis (46, S. 180, T. 68, f. 6). Caespitosa, atra. Peritheciis superficialibus globosis, sporis linearibus, truncatis, nucleatis. — New-Jersey.

739. *P. (Diaporthe) demissa* Saccardo (34, S. 201). Perith. subcutaneis, e globoso compressis, nigro-farctis; spermatiis ovoideis 6 : $2^1/_2$, 2-guttulatis, hyalinis, sterigmatibus filiformibus hamatis 20 : 1. — In ramis *Clematidis Vitalbae.*

740. *P. Granati* Saccardo (34, S. 200). Perith. gregariis, lenticulari-globulosis, membranaceis, contextu parenchymatico fuligineo, $^1/_{10}$ mill. diam., ostiolo minuto impresso; spermatiis oblongo-subfusoideis, 15 : 5, quandoque curvulis, hyalinis, sterigmatibus filiformibus aequilongis fultis. — In calycibus, petalis rarius in fol. *Punicae Granati.* — Venet.

741. *P. macrothecium* Thümen (42, No. 65). Ph. perithec. amphigenis, sed praecipue epiphyllis, exsertis tuberculaeform., orbicular., epidermide expallesc. tectis, postremo liberis, atris, sporis numerosissimis, longo-ovoideis utrinque minime acutatis, non septatis, binucleatis, interum concatenatis 10—12 : 3,5—4, hyalinis. — Ad. fol. *Vieusseuxiae grandiflorae.* — Promont. bonae spei.

742. *P. Sarothamni* Thümen (61, No. 576). Ph. peritheciis gregariis, globosis, epidermide tectis, demum liberis, applanatis, nigris; sporis ovatis vel ovoideis, unicellularibus, sine nucleo 5,5 – 7 : 3—3,5, pellucidis, dilute fuscis. — In *Sarothamni scoparii* ramulis. — Bavaria.

743. *P. (Diaporthe) Sophorae* Saccardo (34, S. 202). Perith. sub epidermide denique minute fissa nidulantibus, lenticularibus, atris plagulasque sinuosas quandoque in cortice superiore nigrolimitatas efformantibus, $^3/_4$ mm. diam.; spermatiis oblongo-ovoideis, 8—10 : $3^1/_4$—4, 2-guttulatis, hyalinis, sterigmatibus filiformibus hamatis, 25 : $^1/_2$ fultis. — In ram. *Sophorae japonicae.* — Venet.

744. *P. (D.) Tecomae* Saccardo (34, S. 201). Peritheciis sub epidermide parum tumidula tenuissime fissa nidulantibus, hinc inde zona nigra circumscriptis, minutis, lenticularibus, nigris; spermatiis fusoideis, 8 : 3, utrinque obtusiusculis, 2-guttulatis, hyalinis, sterigmatibus filiformibus curvulis 20 : 1 fultis. — In sarmentis *Tecomae radicantis.* — Venet.

745. **Phyllosticta** *Aceris* Saccardo (34, S. 203). Maculae circulares, ochraceae, aridae. Perith. lentiformia, poro pertusa, atra; spermatiis ovoideis, 5 : $2^1/_2$, 2-guttulatis, hyalinis.

746. *P. concentrica* Saccardo (34, S. 203). Maculis latis subcircularibus exaridis; peritheciis plerumque concentrice dispositis, lenticularibus, 90—100 diam., atris, poro amplo hiantibus, membranaceis; spermatiis globosis v. ovoideis, 10 : 8, pluriguttulatis hyalinis. — In fol. *Hederae Helicis.* — Venet.

747. *P. ilicina* Saccardo (34, S. 203). Maculis vagis pallidis, exaridis; peritheciis lenti-

cularibus, prominulis, 60–70 diam., poro pertusis, paucis; spermatiis ovoideo-oblongis, 8—10 : 3½—4, 2-guttulatis, hyalinis. — In fol. *Quercus Ilicis.* — Venet.

748. *Phyllosticta Palmarum* Rabenhorst (60, No. 2161). An Bl. von Palmen. — Campeche-Bai. — (Ohne Diagnose.)

749. *P. Sorghi* Anzi (60, No. 2162). A. *Sorghum sacchar.* — Italien. — (Ohne Diagnose.)

750. **Protomyces** *graminicola* Saccardo (34, S. 172). Sporae (sporangia?) sub epidermide punctulatim tumida nidulantes, dense gregariae, e globoso angulosae, 40—42 diam., episporio crasso, intense ochraceo-fulvo, initio hyalinae, pluriguttatae. Dum sporae maturae comprimuntur, episporium finditur exitque, velut ab asco, endospora tota hyalina, perfecte sphaerica, diam. 23 mik., ipsa crassiuscule tunicata, intus minute granulosa. Vegetatione, forma coloreque sporarum statim ab affinibus dignoscitur. — In fol. jun. *Setariae verticillatae.* — Venet.

751. **Ramularia** *ampelophaga* Passerini (261, S. 4). Maculae amphigenae fusco-rufescentes, sub-discoideae tandem confluentes, medio furfuraceo-griseae: sporae minutae, ellipticae, hyalinae, simplices, ad polos nucleatae, hyphis brevissimis fultae. — In *Vitis viniferae* var. Lugliatica et Moscatello folia, ramulos et racemos. — Oberitalien.

752. *R. Asperifolii* Saccardo (34, S. 186). Caespituli depressi, candidi, maculiformes, partem foliorum aversam flavidam reddentes. Hyphae tortuosae parce septatae, 50—70 : 4. Conidia ovoidea, basi subapiculata, 10—12 : 7—8, 2-guttulata v. nubilosa, hyalina, cicatriculis lateralibus v. apicalibus hypharum inserta. — In fol. *Symphyti officinalis.* — Venet.

753. *R. Cupulariae* Passerini (60, No. 2065). Caespituli conferti in areis subrotundis tandem irregularibus, farinosi: conidia elliptica vel oblonga longitudine varia hyalina simplicia, endochromate tandem transvers. divisa. — Ad fol. *Cupulariae viscosae.* — Italia.

754. *R. Parietariae* Passerini (60, No. 2066). Hypophylla, caespituli parvi floccosi in macula fusca tandem exarida: conidia elliptica vel oblonga recta, integra. — Ad fol. *Parietariae officinalis.* — Italia.

755. *R. Ulmariae* Cooke (6, S. 109). Rasen grauweiss, unregelmässige eiförmige oder eckige Flecken bildend, meist von den Blattadern begrenzt; Flocken sehr kurz, Sporen cylindrisch, stumpf, einfach, farblos 30—40 : 7. — Auf Bl. von *Spiraea Ulmaria.* — England.

756. **Rhinotrichum** *chrysospermum* Saccordo (34, S. 196). Hyphis sterilibus parcis repentibus; fertilibus assurgentibus, fuscidulis, 80—120 : 3, septatis, versus apicem pallidioribus, et ob sterigmata minute muriculatis; conidiis subcapitatis, fusoideis, utrinque acutis, 18—20 : 3, nubilosis, flavidis. — In ligno quercino. — Venet.

757. *R. decolorans* Cooke (6, S. 58). Schneeweiss, bald braun werdend; Fäden aufrecht, nach oben 2—3 Mal gegabelt, Endglieder keulenförmig. Sporen kuglig, rauh mit einem sehr kurzen Spitzchen. — An Bucheckern. — England.

758. *R. pallidum* Berkeley et Broome (38, S. 85). Pallide citrinum, effusum, floccis articulatis articulis spiculiferis, sporiferis; sporis subglobosis v. obovatis. — Ceylon.

759. **Septocylindrium** *virens* Saccardo (34, S. 186). *Septonema vitis* Sacc., non Lév. conidia cylindracea 15 : 3, 3-septata, concatenata, virentia. — In fol. ramisque putridis *Vitis vinif.* — Venet.

760. **Septoria** *aegirina* Passerini (61, No. 595). Perithecia amphigena, sporidia, nigra; sporae longae, crassiusculae, curvae, intus parce nucleatae, integrae, hyalinae. — Ad fol. *Populi nigrae.* — Parma.

761. *S. Artocarpae* Cooke (40, S. 114). Perithreciis aggregatis in maculis brunneis orbicularibus insidentibus. Sporis minutis linearibus. — Auf Bl. von *Artocarpus integrifolia.* — Ostindien.

762. *S. Avellanae* Berk. et Br. (5, S. 141). Auf der Unterseite der Bl. von *Corylus Avellana.* Sp. spindelförmig 0,0004 Zoll lang.

763. *S. Bidentis* Saccardo (34, S. 205). Maculis pallidis, rubro-cinctis, exaridis, vagis; perith. generis, paucis; spermatiis vermicularibus, 30—35 : 1, indistincte septulatis, hyalinis. — In fol. *Bidentis tripartitae.* — Venet.

764. *S. Carduncli* Passerini (61, No. 594). Perithecia punctiformia in macula exarida,

sparsa, membranacea, cellulis parvis, irregularibus fuscis contexta; sporae filiformes, arcuatae, creberrimae hyalinae. — Ad fol. *Cynari Cardunculi.* — Parma.

765. *S. (?) Celtidis* Saccardo (34, S. 204). Maculis obsoletis, peritheciis globulosis, membranaceis, poro pertusis, 35—45 diam., atris; spermatiis raris, cylindraceo-clavulatis, curvulis, 40 : 3,3—5-septatis guttulatisque, hyalino-fuscidulis. — In fol. *Celtidis australis.* — Venet.

766. *S. Chatiniana* Crié (54). Auf *Jonidium.* — Neu-Caledonien.

767. *S. Citri* Passerini (62, No. 426 u. 495). Perithecia minuta, tecta, fusca, in maculam disciform. aggregata vel etiam late sparsa; sporae ratione generis, breves, subfusciformes, integrae, rectae, hyalinae. — Oberitalien auf *Citrus Limonium.*

768. *S. Clematidis rectae* Saccardo (34, S. 205). Maculis albido-griseis, variis exaridis; peritheciis generis, paucis; spermatiis crassiuscule vermicularibus, 38—40 : 3—3½, 3-septatis, hyalinis. — In fol. *Clematidis rectae.* — Venet.

769. *S. Cucurbitacearum* Saccardo (34, S. 205). Maculis albis, subcircularibus, angulosisve, exaridis; peritheciis, lentiformibus, 70 - 90 diam., poro late hiantibus; spermatiis anguste vermicularibus, tortuosis, 60—70 : 1, septulatis, hyalinis. — In foliis *Cucurbitae Peponis.* — Venet.

770. *S. moricola* Passerini (61, No. 394). A *Septoria* Mori Lév. maculis indeterminatis, non rufo-limitatis, peritheciis praecipue hypophyllis, minoribus, sparsis, vel laxe gregariis, non centralibus, nec circinatis, et sporis exquisite multiseptatis, differe videtur. — Parma: in foliis languidis *Mori albae.*

771. *S. Oleandrina* Saccardo (60, No. 2158 u. 34, S. 205). Maculis epiphyllis, subrotundis angulosisve confluentibusque, arescendo candicantibus; peritheciis remotiusculis, grandiusculis, 140—150 diam., globulosis, poro amplo pertusis, contextu distincte parenchymatico fuligineo; spermatiis foliformibus, inaequilongis, saepe curvulis, quandoque clavulatis, 15—25 : 1½—2, obsolete septulatis, hyalinis. — In foliis *Nerii Oleandri.* — Venet.

772. *S. Orni* Passerini (60, No. 2075, 61, No. 395 u. 62, No. 448). Perithecia minuta tecta, in macula sordide fusca effusa: sporae cirro albido ejectae, filiformes, breviusculae, rectae vel flexuosae, continuae, intus granulosae. — In fol. *Fraxini Orni.* — Italien.

773. *S. Ornithogali* Passerini (61, No. 496). Sporae longae, filiformes, rectae vel curvulae, integrae aut obscure pluriseptatae, hyalinae; cirrho longo albido vel flavido ejectae. — Ad fol. *Ornithogali umbellati.* — Parma.

774. *S. variegata* Vize (40, S. 14). Epiphylla. Maculis brunneis, griseis vel pallidis; perith. minutis, immersis, caespitosis; sporis minutis, linearibus, hyalinis. Auf lederartigen Blättern. — Ostindien.

775. **Septosporium** *velutinum* Cooke et Ellis (46, S. 33). Effusum, velutinum, atrum; floccis erectis, simplicibus, septatis, atrobrunneis, apice hyalinis; sporis pyriformibus, magnis, multiseptatis, muriformibus, subopacis, breviter stipitatis. — Auf Ahornholz. — New-Jersey.

776. **Sphaeronema?** *citri* Garovaglio et Cattaneo (107).

777. *S. alni* Cooke et Ellis (46, S. 50, Pl. 80, f. 4). Perith. erumpentibus, 3—4-congestis, brunneis, ovatis, submembranaceis; sporis magnis, ellipticis, brunneis. — Auf Bl. von *Alnus serrulata.* — New-Jersey.

778. *S. Caryae* Cooke et Ellis (46, S. 52, Pl. 80, f. 5). Perith. linear., subtectis, demum erumpentibus; sporis ellipticis, brunneis. — Auf Hyckoryholz. — New-Jersey.

779. *S. quercina* Cooke et Ellis (46, S. 32). Peritheciis in massam communem congestis, erumpentibus, epidermide cinctis; sporis magnis hyalinis, ovalibus vel ellipticis, granulis repletis. — Auf der weissen Eiche. — New-Jersey.

780. *S. Rhamni* Cooke (46, S. 55, Pl. 80, f. 6). Perith. gregariis; primum epidermide tectis; demum transverse fissuratis; sporis arcte ellipticis, brunneis. — Auf *Rhamnus*-Rinde. Nordamerika.

781. *S. Ribicola* Cooke et Ellis (46, S. 55, Pl. 80, f. 7). Perith. gregariis; epidermide tectis, elevatis; sporis ellipticis, brunneis — Auf Johannisbeerzweigen. — New-Jersey.

782. **Sporidesmium** *Amygdalearum* Passerini (62, S. 4, No. 474). Pulvinuli solitarii vel

pauci punctiformes fusci in centro maculae discoideae rufescenti-exaridae, demum perforantis. Sporae ellipticae vel obovatae, papilla basilari vel stipite brevi insertae, primo integrae, tandem 3—5-septatae, pallidissime flavidae. Fugacissimum et maculae pleraeque steriles vel perforatae. — Ad folia juvenilia *Amygdalearum*. — Parma.

783. *Sporidesmium Bizzozerianum* Saccardo (34, S. 193). Caespitulis amphigenis, erumpenti-superficialibus, atris; conidiis oblongis utrinque subapiculatis, 26—28 : 7—8, 3-septatis ad septa constrictis, fuligineis, breve hyalino-stipitatis. — In fol. *Erythrinae Cristae Galli*. — Venetien.

784. *S. microscopicum* Schulzer (253, S. 47). Perexile, caespitulis oculo inarmato invisibilibus fuscis. Mycelium ramoso-fibrosum, superficiale, repens, sporidia clavata, transversaliter septata. — Auf *Dothidea melanops*.

785. *S. Peziza* Cooke et Ellis (46, S. 178, T. 68, f. 5). Cupulaeformis, flavo viridis, margine atris. Sporis ovatis, oblongis, vel pyriformibus, atro brunneis. — New-Jersey.

786. *S. rude* Ellis (1, No. 475). Punctiforme, confertum aut sparsum in maculis discoloribus, aridis; sporis breviter pedicellatis, subbrunneis, magnitudine valde inaequalibus, oblongis aut cylindraceis, 1—7-septatis, vulgo in septis leviter constrictis, loculis singulis duos aut plures nucleos foventibus et frequenter eorum uno alterove septo longitudinali bipartito. — In fol. *Magnoliae glaucae*. — Amer. sept.

787. *S. triglochinis* Berk. et Br. (5, S. 141, T. X, f. 4). Soris punctiformibus e basi cellulari oriundis; sporis junioribus obovatis, stipite brevi sursum incrassato, dein subglobosis oblique divisis, demum oblongis fenestratis. — Auf *Triglochin palustre*. — England.

788. **Sporocadus** *aurantii* Garovaglio et Cattaneo (107).

789. **Stegonosporium** *variabile* Bonorden (74, S. 83, No. 44). Pustulis parum elevatis, sacculis tenuissimis lentiformibus, ostiolo simplici pertusis; strato prolifero muscoso-griseo; basidiis clavatis et stipitatis; sporis nigris cylindricis utrinque rotundatis, triseptatis, muco involutis.

790. **Stilbum** *inconspicuum* Currey (41, S. 129). Solitarium vel caespitosum, minutissimum; capitulo subgloboso, albido; stipite badio, deorsum leviter incrassato; sporis ellipticis, nucleo excentrico ornatis, 0,0002 unc. longis. — Pegu.

791. *S. melleum* Berk. et Br. (5, S. 141, T. X, f. 5). Minutum, pallide luteum; stipite curto sursum dilatato hispido; sporis globosis, minimis, corpusculis multo majoribus verruculosis in contextu conditis. — Auf Rinde. — England.

Titaea nov. gen. Saccardo (34, S. 193). Conidia (in aliis fungis parasitica) 5-locularia, loculis subradiantibus, 3-longe aristatis, 2-alternis muticis, hyalina, hyphis filiformibus fulta.

792. *T. callispora* Saccardo (34, S. 193). Conidia cum aristis 25 mik. c. diam. fere ornithomorpha, perfecte hyalina. — In fol. *Carpini*. — Venetien.

793. **Tubercularia** *dryophila* Passerini (61, No. 580). Hyphae breves, glomeratae, fuscae, apice sporas minutas, globosas, hyalinas gerentes. — In foliis *Quercus Roboris*. — Parma.

794. *T. versicolor* Saccardo (34, S. 197). Acervulis minutis nunc carneis, nunc virescentibus, conidiis in sterigmatibus filiformibus acrogenis, ovoideo-oblongis, 7—9 : 3—3½, carneis v. viridulis. — In ramulis *Buxi sempervir.* — Venetien.

795. **Vermicularia** *compacta* Cooke et Ellis (46, S. 54). Perith. gregariis, hispidis, atris, distinctis, compactis; sporis fusiformibus, curvulis, utrinque acutis, nucleatis, demum septatis. — Auf *Vitis vinifera*. — New-Jersey.

BIOLOGICAL LABO
MARINE

C. C. Schizomycetes.

Referent: **J. Schröter.**

Inhalt.

A. Vorbemerkungen. (S. 246—248.)

B. Referate. (S. 249—282.)

1. Abhandlungen über den Ursprung der Schizomyceten. (S. 249—253.)

a. Schriften, in welchen der Ursprung der Schizomyceten aus unbelebten organischen Stoffen, ohne Keime vertheidigt wird: Abiogenesis-Theorie. (S. 249—250.)

1. Fremy, E. Sur la génération des ferments. (Ref. S. 249.)
2. Bastian, H. Ch. Evolution and the origin of life. (Ref. S. 249.)
3. — Ueber die Germ-Theorie. (Ref. S. 249.)
4. — Influence des forces physico-chimiques sur les phénomènes de fermentation. (Ref. S. 249.)
5. — Prof. Tyndall on Germs. (Ref. S. 249.)
6. — Note sur la fermentation de l'urine. (Ref. S. 249.)
7. — Sur la fermentation de l'urine. (Ref. S. 250.)
8. — The fermentation of urine and the germ theory. (Ref. S. 250.)
9. Roberts, W. Ueber den Ursprung der Bacterien und über Abiogenesis. (Ref. S. 250.)

b. Schriften, in denen der Ursprung der Schizomyceten aus Keimen abgeleitet wird, welche sich in der organischen Substanz höherer lebender Organismen vorgebildet finden (Microcyma-Theorie). (S. 250—251.)

10. Béchamp, A. Sur les microzymas vésicaux comme cause de la fermentation ammoniacale de l'urée. (Ref. S. 250.)
11. — Sur la théorie physiologique de la fermentation et sur l'origine des zymas. (Ref. S. 250.)
12. — Sur les microzymas de l'orge germée et des amandes douces, comme producteurs de la diastase et de la synaptase. (Ref. S. 250.)
13. v. Balogh, C. Die Bacterien in dem Bildungsstoffe der Pflanzenzellen. (Ref. S. 250.)

c. Schriften, in denen die Entstehung der Schizomyceten durch Keime, die zu den einzelnen Formen gehören, vertheidigt wird (germ-theory). (S. 251—253.)

14. Tyndall. On the optical deportment of the atmosphere in reference to the phaenomena of putrefaction and infection. (Ref. S. 251.)
15. Pasteur, L. De l'origine des ferments organisés. (Ref. S. 252.)
16. — Note sur l'altération de l'urine. (Ref. S. 252.)
17. — Réponse. (Ref. S. 252.)
18. Sorby, H. C. Relation between the limit of the powers of the microscope and the ultimate molecules of mater. (Ref. S. 252.)

d. Zusammenfassende Besprechungen. (S. 253.)

19. Slack, H. J. Bastian and Pasteur on spontaneous generation. (Ref. S. 253.)

2. Systematik und Entwickelungsgeschichte. (S. 253—258.)

a. Allgemeine Systematik der Schizomyceten. (S. 253.)

20. v. Nägeli. Ueber die niederen Pilze. (Ref. S. 253.)
21. Guillaud, M. Les ferments figurées. (Ref. S. 253.)
22. Martin, M. Ueber Structur und Entwickelung der Bacterien und Vibrionen. (Ref. S. 253.)

b. Systematik, Entwickelung und Vorkommen einzelner Formen. (S. 253—258.)

23. Cohn, F. Beiträge zur Biologie der Bacillen. (Ref. S. 253.)
24. — Untersuchung des Landecker Badeschleims. (Ref. S. 255.)

25. Archer. Bacteria habitually forming a nidus in mucous investments of Algae. (Ref. S. 256.)
26. — Headed bacterian. (Ref. S. 256.)
27. Lankester, E. R. Further observations on a peach- or redcoloured Bacterium. (Ref. S. 256.)
28. — Note on Bacterium rubescens and Clathrocystis roseo persicina. (Ref. S. 256.)
29. Hinds, W. A curious fact in connecti on with certain cells in the leaves of Hypericum Androsaemum. (Ref. S. 256.)
30. Warming, E. On nogle ved Danmarks kyster levende Bacterier. (Ref. S. 256.)

3. Schriften vermischten Inhalts über Schizomyceten. (S. 259—260.)

31. Schnetzler, J. B. Contributions à l'étude des bactéries. (Ref. S. 259.)
32. Lanzi, H. I batteri parassiti di funghi. (Ref. S. 259.)
33. Salomonsen, C. J. Zur Isolation differenter Bacterienformen. (Ref. S. 259.)

4. Lebensvorgänge der Schizomyceten (Chemie, Physiologie). (S. 260—262.)

34. Hüfner, G. Ueber eine neue einfache Versuchsform zur Entscheidung der Frage, ob sich niedere Organismen bei Abwesenheit von gasförmigem Sauerstoffe entwickeln können. (Ref. S. 260.)
35. Griesmayer. Ueber die Reduction der Nitrate durch Bacterien. (Ref. S. 260.)
36. Nencki, M. Zur Geschichte des Indols und der Fäulnissprozesse im thierischen Organismus. (Ref. S. 260.)
37. Salkowski, E. Ueber die Bildung des Indols im Thierkörper. (Ref. S. 261.)
38. Béchamp, J. Sur un cas remarquable de réduction de l'acide nitrique et d'oxydation de l'acide acétique etc. (Ref. S. 261.)
39. Pasteur. Observations verbales etc. (Ref. S. 261.)
40. Pflüger, E. Ueber die Phosphorescenz verwesender Organismen. (Ref. S. 261.)

5. Verhältnisse der Schizomyceten zur Fäulniss. (S. 262—266.)

a. Schriften, welche den Fäulnissprozess unter der Einwirkung von Schizomyceten behandeln. (S. 262—264.)

41. Chomjakon, M. Zur Frage über das Faulen. (Ref. S. 262.)

b. Schriften über Mittel und Methoden, welche die Fäulniss verhindern. (S. 264—266.)

42. Buchholz, L. Fäulnisswidrige Mittel und Bacterien. (Ref. S. 264.)
43. — Ueber das Verhalten von Bacterien zu einigen Antisepticis (Ref. S. 264.)
44. Kolbe, H. Chemische Winke für praktische Verwendung der Salicylsäure. (Ref. S. 264.)
45. Lajoux, H. Sur quelques propriétés de l'acide salicylique. (Ref. S. 265.)
46. Manetti, L. und Musso, G. Versuche über die Salicylsäure in Beziehung auf die Molkenproduction. (Ref. S. 265.)
47. Schnetzler. Sur les propriétées antiseptiques du borax. (Ref. S. 265.)
48. Bedoin. Sur les propriétées antiseptiques du borax. (Ref. S. 265.)
49. — Borax conservateur des viandes. (Ref. S. 266.)
50. Zöller, Ph. Schwefelkohlenstoff als Conservirungs- und Desinfectionsmittel. (Ref. S. 266.)
51. Schiff, H. Schwefelkohlenstoff als Conservirungsmittel. (Ref. S. 266.)
52. — Conservation des viandes. (Ref. S. 266.)

6. Schriften über Beziehung der Schizomyceten zu verschiedenen Gährungsvorgängen. (S. 266—268.)

a. Harnstoffgährung. (S. 266—267.)

53. Musculus. Sur le ferment de l'urée. (Ref. S. 266.)
54. Pasteur et Joubert, J. Sur le fermentation de l'urine. (Ref. S. 267.)

b. Cellulose und Schleimgährung des Zuckers. (S. 267—268.)

55. Durin, E. De la fermentation cellulosique du sucre de canne. (Ref. S. 267.)
56. Pasteur, L. Note au sujet de la communication faite par M. Durin. (Ref. S. 267.)
57. Comaille, A. Recherches sur la fermentation visqueuse. (Ref. S. 268.)

c. Vermeintliches Alkoholferment im Hopfen. (S. 268.)

58. Pasteur, L. Note au sujet d'une communication de M. Sacc. (Ref. S. 268.)
59. Sacc. Rectification rélative à une communication précédente. (Ref. S. 268.)
60. Sexhle, F. Ueber Sacc's vermeintliches Alkoholferment im Hopfen. (Ref. S. 268.)

7. Schizomyceten in Beziehung zur Bildung von Pigmenten. (S. 268—269.)

61. Rosenbach, O. Ueber eine neue Art von grasgrünem Sputum. (Ref. S. 268.)
62. Girard. Untersuchungen über den sogenannten blauen Eiter. (Ref. S. 269.)
63. Bergmann. Ueber künstliche Production von blauem Eiter. (Ref. S. 269.)

8. Schizomyceten in Beziehung auf den Körper und auf Krankheiten des menschlichen und thierischen Organismus. (S. 269—282.)

a. Allgemeines. (S. 269—270.)

64. Hiller, A. Ein experimenteller Beitrag zur Lehre von der organisirten Natur der Contagien und von der Fäulniss. (Ref. S. 269.)
65. Klebs, E. Zur Kenntniss der pathogenen Schistomyceten. (Ref. S. 269.)
66. Elben, R. Ueber den gegenwärtigen Stand der Bacterienfrage in der Pathologie. (Ref. S. 269.)
67. Nephveu, M. Bacterien an den Wänden von Hospitalräumen. (Ref. S. 269.)
68. — Ueber Vorkommen von Bacterien in Umschlägen und im Harn. (Ref. S. 270.)
69. Schüler, M. Bacterienvegetation unter dem Lister'schen Verbande. (Ref. S. 270.)
70. Eberth. Bacterien im menschlichen Schweiss. (Ref. S. 270.)
71. Hausmann. Ueber das primäre Vorkommen von Bacterien in einem geschlossenen menschlichen Ei. (Ref. S. 270.)

b. Leptothrixwucherung im lebenden Körper. (S. 270.)

72. Kuessner, B. Leptothrixwucherung in der Harnblase. (Ref. S. 270.)
73. v. Ubisch. Fall von Zungenerkrankung, bedingt durch Leptothrix buccalis. (Ref. S. 270.)

c. Putride und septische Infection. (S. 270—272.)

74. Panum, L. Le poison des matières putrides. (Ref. S. 270.)
75. Hiller, A. Ueber putrides Gift. (Ref. S. 272.)
75a. — Ueber extractförmiges putrides und septicämisches Gift. (Ref. S. 272.)
76. Schüler, M. Experimentelle Beiträge zum Studium der septischen Infection. (Ref. S. 272.)
77. Anders, E. Ueber die giftige Wirkung der durch Bacterien getrübten Pasteur'schen Nährflüssigkeit. (Ref. S. 272.)

d. Locale und allgemeine Mycosen (Micrococcus-Infection). (S. 272—273.)

78. Balogh, C. Einfluss der Sphärobacterien in der entzündeten Harnhaut. (Ref. S. 272.)
79. Horner. Keratitis mycotica. (Ref. S. 273.)
80. Fürbringer, P. Ueber Lungenmycose. (Ref. S. 273.)
81. Weigert. Ueber eine Mycose bei einem neugeborenen Kinde. (Ref. S. 273.)
82. Eberth, C. J. Zur Kenntniss der Mycosen. (Ref. S. 273.)
83. Peirce, C. N. Living organisms in the pulp cavity ob teeth. (Ref. S. 273.)
84. Baumgarten, P. Paralysis adscendens mit Pilzbildung im Blut. (Ref. S. 273.)
85. Gerber und Birch-Hirschfeld. Endocarditis ulcerosa, Bacterien bei derselben. (Ref. S. 273.)

e. Schizomyceten in Beziehung zur Typhus-Infection. (S. 273—274.)

86. Declat. Nouvelles observations sur la curation de la fièvre hyphoide par la médication parasiticide. (Ref. S. 273.)

f. Schizomyceten in Beziehung zu dem Pocken-Contagium. (S. 274.)

87. Hiller, M. Untersuchungen über das Contagium der Kuhpocken. (Ref. S. 274.)

g. Schizomyceten in Beziehung zur Malaria-Infection. (S. 274—278.)

88. Jakabowicz, J. Ueber die 8-förmigen Bacterien in ihrer Beziehung zur Aethiologie der Malaria. (Ref. S. 274.)

h. Milzbrand-Contagium (Bacillus Anthracis). (S. 278—281.)
89. Koch. Die Aetiologie der Milzbrandkrankheit, begründet auf die Entwickelungsgeschichte des Bacillus Anthracis. (Ref. S. 278.)
90. Harz, C. O. Zur Kenntniss der sogenannten Milzbrandbacterien. (Ref. S. 281.)
i. Recurrens-Contagium (Spirochaete Obermeyeri). (S. 281—282.)
91. Weigert, C. Bemerkungen über die Obermeyer'schen Recurrensfäden. (Ref. S. 281.)
92. Manassein, W. Zur Lehre von der Spirochaete Obermeyeri. (Ref. S. 282.)
93. Molschutkowsky. Ueber Recurrens-Spirillen. (Ref. S. 282.)
94. Heydenreich, L. Ueber die Schraubenbacterien des Rückfalltyphus. (Ref. S. 282.)
C. Neu aufgestellte Arten. (S. 282.)

A. Vorbemerkungen.

In einigen Worten möchte ich vor den folgenden Referaten über den Ideengang, der mich bei der Zusammenstellung derselben geleitet hat, berichten.

Die Schizomyceten sind in den letztvergangenen Jahren besonders durch die Untersuchung und Anregung von Prof. F. Cohn in morphologischer und biologischer Hinsicht so eifrig erforscht worden, wie keine andere Klasse der Organismen. Jemehr diese Forschung sich in die Einzelheiten versenkt, desto mehr stellt sich heraus, dass diese Wesen in eine Gruppe zu stellen sind, die von den typischen Pilzen, man mag ihre Umgrenzung so weit fassen, wie man will, weit entfernt ist, die ihre näheren Verwandten vielleicht noch in den *Oscillarieen* findet, viel näher aber mit den kernlosen Monaden und anderen Organismen verwandt sind, die bisher von den Zoologen an den Anfang ihres Systems gestellt worden sind, die aber vielleicht die Botaniker mit gleichem Rechte in den Kreis ihrer Untersuchungen ziehen könnten, wie sie ganze Gruppen chlorophyllhaltiger Organismen, die früher den Infusorien zugerechnet wurden, jetzt in unbestrittener Weise zu der Gruppe der Algen stellen. Ich will den Standpunkt des Berichterstatters nicht verlassen und diesen Gesichtspunkt nicht weiter verfolgen, es scheint mir aber, dass selbst vom einseitig systematischen Standpunkte aus (d. h. von morphologischen und biologischen Gesichtspunkten) die Schizomyceten getrennt von den Pilzen behandelt werden müssen.

Mehr noch empfiehlt sich dies vom praktischen Standpunkte aus, wenn man die ganze Literatur der Schizomyceten überblickt. Dieselbe tritt weit aus dem Rahmen heraus, welcher sonst eine begrenzte Klasse der pflanzlichen Organismen beschränkt. Die Fragen, welche sich heutzutage an die Schizomyceten anknüpfen, beschäftigen nicht nur die Botaniker, sondern noch mehr die Chemiker, Physiker, überwiegend die Aerzte, und sogar die Vertreter der speculativen Philosophie. Es könnte fraglich erscheinen, ob demnach die Literatur der Schizomyceten in einem botanischen Jahresberichte den entsprechenden Platz findet. Es möge hier gestattet sein, sie ausführlich zu berücksichtigen. Die Referate werden, wenn auch keine erschöpfende, so doch wenigstens eine ziemlich vollständige Uebersicht bieten über die umfangreiche Literatur, welche die mit den Lebensbedingungen der Schizomyceten im Zusammenhange stehenden Fragen in dem vergangenen Jahre behandelt hat.

Nur eine kleine Zahl der in dieser Zeit erschienenen Arbeiten beschäftigt sich mit der, dem Botaniker näherliegenden, aber doch auch erst in neuerer Zeit genauer untersuchten Formgestaltung der Schizomyceten, indessen sind auch in dieser Hinsicht durch die Arbeit von E. Warming (30), welcher die zahlreichen rothgefärbten Schizomyceten, welche die Küste der Ostsee umziehen, eingehend untersucht hat, sowie durch Mittheilungen von Archer (25, 26) und Lankester (27, 28) manche neue Thatsachen bekannt geworden. — Als ein Beispiel, wie weit die Erforschung der berührten Fragen durch die Methode des geschulten Botanikers gefördert werden kann, muss die Untersuchung von F. Cohn über die Biologie der Heu-*Bacillen* (23) angesehen werden. Sie ist nicht nur dadurch wichtig, dass sie die Specificität einer bestimmten *Bacteriaceen*-Art (ein nach der Literatur dieses Jahres bestrittener Punkt) durch das Studium ihrer Entwickelung unwiderleglich nachweist, sondern auch

dadurch, dass sie durch den sicheren Nachweis über die Bildung der Dauersporen bei diesen *Bacillen* Erklärungen bietet für manche bisher schwierige und durch kühne Hypothesen gestützte Ansichten über Verbreitung der Schizomyceten. — Mit gleichem Interesse kann auch der wissenschaftliche Forscher der Untersuchung Koch's (89) über den *Bacillus Anthracis* folgen, die in merkwürdiger und darum überzeugender Art mit F. Cohn's Wahrnehmungen über die Entwickelung der Heu-*Bacillen* übereinstimmt.

Wenn ich erwähnte, dass Cohn's neuere Untersuchungen einen Beweis für die specifische Verschiedenheit der von ihm unterschiedenen Schizomycetengattungen bieten, so darf ich nicht unterlassen, zu berichten, dass auch gegnerische Stimmen über diese Ansicht in vergangenem Jahre laut geworden sind. Die wichtigste derselben ist die von Prof. Nägeli in München, der die Klasse der Schizomyceten selbst aufgestellt hat. Im Jahre 1876 haben seine Aussprüche in der Literatur nur auszugsweise Mittheilung gefunden (20), die Besprechung der authentischen Aeusserungen muss daher dem nächsten Jahresberichte zufallen.

Von den Fragen nicht rein botanischen Inhalts greift die über die Entstehung der Schizomyceten am weitesten in die Kreise der allgemeinen, man kann sagen, der philosophischen Betrachtung ein. Die Vorstellung, dass belebte Formen aus unbelebtem Material entstehen können, ist von philosophischem Standpunkte aus nie aufgegeben worden, von naturwissenschaftlichem Standpunkte aus (d. h. von dem des Beobachters) ist bisher die Behauptung vertheidigt worden, dass dies noch nicht nachzuweisen ist. Seit einigen Jahren haben die Vertheidiger der generatio spontanea neue Anstrengungen gemacht, ihre Behauptungen zu beweisen. Sie haben die Streitfrage selbst präcisirt und behaupten jetzt nichts mehr, als dass sie beweisen könnten, dass aus organischer Materie, die frei von belebten Keimen sei, ohne den Hinzutritt neuer Keime belebte Organismen gebildet würden. Der Hauptvertreter dieser Ansicht, dessen schon im Jahre 1874 erschienenes Hauptwerk (2) in England und Amerika viele Anhänger gefunden hatte, hat im vergangenen Jahre durch Specialisirung auf einen bestimmten Fall, die Entstehung von Organismen in keimfrei gemachtem und unter bestimmten Verhältnissen gehaltenem Harn nachzuweisen gesucht (6—8). Er hat in Pasteur einen schlagfertigen Gegner gefunden, welcher die schwachen Punkte jener Versuche hervorgehoben hat (16). Die von ihm vorgebrachten Einwände hat B. durch die vorgeschlagenen Experimente nicht nachprüfen wollen, er hat daher seine Ansichten den Anschauungen von Pasteur gegenüber nicht weiter vertheidigt.

In scharfsinniger Weise hat auch Tyndall die Ansicht bekämpft, dass ohne Zutritt von in der Luft suspendirten Keimen, Schizomyceten in fäulnissfähigen Flüssigkeiten auftreten könnten (14).

Wären die Vertreter der Abiogenesis nur die Veranlassung, dass geistreiche Versuche, wie die citirten zu ihrer Widerlegung veranlasst worden wären, so müsste ihnen die Wissenschaft schon dankbar sein. Sie haben aber auch durch positive Erfahrungen Förderung gebracht. Ihren Bemühungen verdankt man den Nachweis, dass sich in bestimmten Flüssigkeiten, welche eine Zeit lang über 100° C. erwärmt waren, doch noch Organismen ohne Zutritt neuer Keime entwickeln können, was bisher als ganz unmöglich erschien. Bei der Prüfung dieser Angabe gelangte gerade Cohn nicht nur zur Bestätigung derselben, sondern auch zur Erklärung der merkwürdigen Thatsache, indem er die Dauersporen der *Bacillen* auffand, die vermöge ihrer ölhaltigen Beschaffenheit im Stande sind, der Einwirkung höherer Temperaturen Widerstand zu leisten.

Die chemischen Vorgänge, welche mit der Entwickelung der Schizomyceten einhergehen, sind im vergangenen Jahr mehrfach untersucht worden. Interessant ist der Nachweis, dass sich bei der Fäulniss constant Indol bildet (36, 37). Es ist wohl nicht zweifelhaft, dass dasselbe ein Product der Bacterien ist, und es wirft dies ein neues Licht auf die vielbesprochene Pigmentbildung durch diese Organismen.

Eine andere interessante Thatsache ist die, welche Pflüger festgestellt hat (40), dass das Leuchten faulender Substanzen (besonders der faulenden Seefische) durch die Lebensthätigkeit von Schizomyceten veranlasst und an dieselbe gebunden ist.

Eine hochwichtige Frage, welche jetzt mit den Schizomyceten verknüpft ist, ist die über bestimmte Fermentwirkungen. Wie vorher bei der Frage über die Entstehung dieser

Organismen, stehen sich hier gewöhnlich mehrere Ansichten feindlich gegenüber, und es ist nicht zu umgehen, dass auch über die Ansichten, welche den Bacterien die Fermentwirkung absprechen, berichtet werden muss.

In erster Reihe steht die Beziehung der Schizomyceten zur Fäulniss. F. Cohn vertritt in seiner citirten Abhandlung wieder entschieden die Ansicht, dass keine Fäulniss ohne *Bacterium Termo* vorkommt, dass dieser Organismus das alleinige Fäulnissferment ist. Hiller (64) glaubt das Fäulnissferment in unorganisirten Proteïnpartikelchen suchen zu können, für welche die Pasteur'schen Experimente eben so gut passen, als für die organischen Keime.

Von anderen Fermentwirkungen, welche Schizomyceten zugeschrieben werden, hat die Harnstoffgährung in vergangenem Jahre eine neue Beleuchtung erhalten, indem Musculus (53) ein unbelebtes Ferment entdeckte, welches diese Gährung hervorruft. Pasteur und Joubert haben (56), die Thatsache zugebend, dennoch die Behauptung aufrecht gehalten, dass die Schizomyceten des Harns bei der Bildung des Fermentes mit thätig seien.

Eine von Duvin (55) entdeckte (abnorme) Schleimgährung des Zuckers wird von Pasteur (56) ebenfalls auf die Thätigkeit von Schizomyceten zurückgeführt.

Die Beziehung der Schizomyceten zur Entstehung von Krankheiten bildet jetzt einen beträchtlichen Theil der medicinischen Literatur. Die Zeiten sind als überwunden anzusehen, in denen botanische Rathgeber der Aerzte die Infectionskrankheiten aus „Morphen" makroskopisch sichtbarer Pilze entstehen liessen; seitdem ärztliche Autoritäten selbst die Frage über das Vorkommen und die Entwickelung parasitischer Keime im menschlichen Organismus untersucht haben, sind positive Anhaltspunkte gewonnen worden, als einzigen wirklich nachweisbaren Befund bei diesen Krankheiten hat man aber Schizomyceten verschiedener Formbildung gefunden, und zwar hat sich der positive Nachweis jetzt, entgegen den noch vor kurzer Zeit oft wiederholten Angaben, auf eine verhältnissmässig kleine Anzahl von Krankheiten beschränkt.

Die in diesem Jahresberichte besprochene Literatur führt zunächst Beobachtungen einer Anzahl von Fällen sogenannter Mycosen innerer Organe, das ist Infection durch *Micrococcus*-Colonieen an (78—85). Dass zu dem Nachweis solchen Befundes nicht allein die mikroskopische Betrachtung genügt, ist dem Kenner bekannt, es schien mir dennoch nicht überflüssig, in einem Beispiele (81) die Methode aufzunehmen, mit welcher sich vorsichtige Beobachter durch mikrochemische Kautelen Sicherheit verschaffen.

Die Obermeyer'schen Spirillen, welche in dem Blute der Recurrensfieberkranken in den Fieberanfällen sicher vorkommen, haben zu mehreren Arbeiten Veranlassung gegeben (91—94). Es ist wohl nicht zu zweifeln, dass diese Organismen nicht nur beständige Begleiter, sondern auch wirklich die Ursache der Krankheit sind, doch ist über die Art, in welcher sie in den Organismus eindringen könnten, noch gar nichts bekannt.

Einen viel weiter gehenden Schritt hat die Erkenntniss der Milzbrandkrankheit durch die Untersuchung von Koch gemacht (89). Wenn es schon vorher festzustehen schien, dass der im Blute der milzbrandkranken Thiere auftretende *Bacillus Anthracis* Cohn die Ursache der Krankheit sei, so ist dies durch die angeführte Untersuchung auf's neue bestätigt, und die Beobachtung der Entwickelungsgeschichte dieses *Bacillus*, welche Koch lückenlos verfolgte, bietet alle Auskunft zur Erklärung der Aethiologie dieser Krankheit. Namentlich ist die neue Thatsache, dass die *Bacillus*-Stäbchen im todten Körper zu leptothrixartigen Fäden auswachsen und Sporen in jedem einzelnen Gliede der Fäden bilden, von der grössten Tragweite.

Der Erfolg dieser Untersuchung giebt Hoffnung, dass sich auch die Aethiologie der einen oder anderen Infectionskrankheit auf die Entwickelung eines bestimmten Schizomyceten wird zurückführen lassen.

B. Referate.

1. Schriften über Ursprung der Schizomyceten.

a. Schriften, in welchen der Ursprung der Schizomyceten aus unbelebten organischen Stoffen ohne vorhandene Keime vertheidigt wird (Abiogenesis-Theorie).

1. **E. Fremy. Sur la génération des ferments.** Paris 1875. (Ref. von D. A. Spalding in Nature, 1875, S. 44, 45.)

F. erklärt sich gegen die von Pasteur aufgestellten Ansichten über die Ferment-Organismen. Er giebt die Richtigkeit seiner Experimente zu, aber nicht die aus ihnen abgeleiteten Schlüsse. Die Stellung, welche Verf. zu der Frage über die Entstehung der Alkoholhefe nimmt und welche einen wichtigen Theil dieser Schrift bildet, ist in diesem Berichte schon besprochen worden (S. 146).

2. **H. Ch. Bastian. Evolution and the origin of Life.** London 1874. (Ref. daselbst, S. 45—47.)

Verf. hat schon im Jahre 1872 in seiner Schrift: „Beginnings of life" die Ansicht verfochten, dass sich lebende Wesen aus todten organischen Stoffen, die weder Sporen noch Keime enthielten entwickeln. In dem neuen Werke führt er eine Anzahl Versuche auf, durch welche seine Ansicht bewiesen werden soll. Der Ausgangspunkt seiner Beweise bildet die Annahme, dass alle lebenden Organismen durch eine Temperatur von 140° F. getödtet worden, sodann theilt er seine eigenen Experimente mit, bei denen lebende Organismen auftraten in Flüssigkeiten, die in versiegelten Flaschen einer Temperatur von 270 bis 275° F. 20 Minuten, oder von 230° F. eine Stunde lang ausgesetzt gewesen waren.

Das Werk hat sowohl in England als in Amerika grosses Aufsehen gemacht. Spalding citirt den Ausspruch des amerikanischen Philosophen Fiske, welcher erklärt, dass das Werk vielleicht eine Epoche in der Biologie bezeichnet, die kaum weniger wichtig ist, als die, welche von Darwin's Werk „Origin of Species" bezeichnet wird.

3. **Derselbe. Ueber die „Germ-Theorie".** (Brit. med. Journ. v. 5. Feb. 1876. — Lanzet I, 6. Feb. 1876.). Nicht ges.

4. **Derselbe. Influence des forces physico-chimiques sur les phénomènes de fermentation.** (Comptes rend. de l'Acad. des Sciences, Bd. 83, S. 159—161.)

B. legt der Academie des sciences seine Beobachtungen vor, welche feststellen sollen, dass die Gährung des Urins absolut unabhängig sei von den Keimen, welche in der Luft befindlich sind. Wenn er normalen Harn, 1—2 Minuten einer Temperatur von 100° ausgesetzt, durch kohlensaures Kali neutralisirte und unter der Einwirkung von Sauerstoff, der mittelst vorher in die Gefässe eingeschmolzener Electroden durch Electricität erzeugt war, einer Temperatur von 50° C. aussetzte, wurde er schnell (nach 7—11 Stunden) mit Bacterien erfüllt und ging in Gährung über. Er versichert, dass er alle Vorsichtsmassregeln angewandt habe, um den Zutritt von Keimen aus der Luft abzuhalten.

5. **Derselbe. Prof. Tyndall on Germs.** (Nature, 1876, Bd. 13, S. 284—285.)

B. führt Aussprüche von 18 bekannten Forschern an, welche in gekochten Flüssigkeiten Fäulniss eintreten sahen, ohne dass Keime von aussen zutraten.

(Das. S. 324 protestirt E. R. Lankester in seinem und Tode's Namen gegen die ihm von B. zugeschriebene Aeusserung.

6. **Derselbe. Note sur la fermentation de l'urine.** (Compt. rend. de l'Acad. des Sciences, Bd. 83, S. 362, 363.)

Gegenüber den von Pasteur gegen seine Theorie erhobenen Einwänden läugnet B. die Möglichkeit, dass Keime der Bacterien lebenskräftig bleiben können, wenn sie in Kalilösung einer Wärme von 100° ausgesetzt sind. Eine Wärme von 50°, kann, wie er erklärt, in Urin, der nicht zu sauer ist, Bacterienbildung erzeugen, auch ohne Zusatz von Kalilösung. Eine Erwärmung auf 50° könne auch in vielen anderen organischen, keimfrei gemachten Flüssigkeiten Bildung von Bacterien hervorrufen, während sie bei 25° nicht einträte.

7. **Derselbe. Sur la fermentation de l'urine.** (Das. S. 488—491.)

B. behauptet auf eine neue Entgegnung von Pasteur nochmals die Richtigkeit seiner Schlüsse. Auch wenn die Kalilösung auf 110° C. erwärmt wurde, bildeten sich Bacterien im Urin, wenn sie nur in dem richtigen Procentsatze zugefügt wurde. Er glaubt, Pasteur habe in seinen negativen Versuchen zu viel Kalilösung zugesetzt. Der grosse Werth einer Temperatur von 50° C. gegenüber niederen Temperaturgraden für die Neubildung von Bacterien wird abermals betont.

8. **Derselbe. The fermentation of urine and the germ theorie.** (Nature 1876, Bd. 14, S. 309—311.)

Bringt dieselben Bemerkungen wie No. 6.

9. **W. Roberts. Ueber den Ursprung der Bacterien und über Abiogenesis.** (Brit. med. Journ., 4 March, 1876.) Nicht ges.

b. Schriften, in welchen die Entstehung der Schizomyceten aus belebtem Protoplasma anderer Organismen vertheidigt wird (Microzyma-Theorie).

10. **A. Béchamp. Sur les microzymas vesicaux comme cause de la fermentation ammoniacale de l'urine.** (Compt. rend. h. des Séanc. de l'Acad. des Sciences, Bd. 83, S. 236—242.)

11. **Derselbe. Sur la théorie physiologique de la fermentation et sur l'origine des zymases.** (Das. S. 283—284.)

12. **Derselbe. Sur les microzymas de l'orge germée et des amandes douces, comme producteurs de la diastase et de la synaptase.** (Das. S. 358—361).

Nach der von B. schon seit 1865 öfter auseinandergesetzten Auffassung wird die Gährung des Harnstoffes durch „Microzymas" eingeleitet, die sich aus den Schleimzellen der Blase bilden, das Ferment braucht nicht von aussen einzudringen. Die Microzymen können sich in Bacterien u. s. w. umbilden, diese wieder rückwärts in Microzymen. Bei dem physiologischen Urin entwickeln sie sich erst nach der Entleerung der Blase, bei dem pathologischen (alkalischen) Urin schon in den Urinwegen. Ein Fall wird mitgetheilt, in dem der Urin sauer entleert wurde, und sich spät zersetzte, obwohl sich in demselben entwickelte Bacterien u. s. w. befanden. — Das, was andere Autoren als ungeformte Fermente bezeichnen, hat B. früher Zymasen genannt. Ein solches Ferment hat er 1865 im Urin entdeckt und Nephrozymase genannt. Dieselbe ist ohne Wirkung auf den Harnstoff, sie kann Stärke löslich machen und Alkoholgährung in Zuckerlösung einleiten. Die einzelnen Fermente haben verschiedene Functionen, die Microzymen, welche den Harnstoff in Gährung versetzen, wirken auch wie die Nephrozymasen etc. — Dass die Microzymasen der Gerste, der süssen Mandeln, der Bierhefe, des Pancreas u. s. w. die Zymasen erzeugen, welche als Diastase, Synaptase, Zymase der Bierhefe, oder Zymozymase bekannt sind, lösliche Fermente, welche dieselben Functionen ausüben, wie die Microzymen selbst, wird von B. mit Berufung auf seine früheren Aussprüche auf's Neue auseinandergesetzt.

13. **C. v. Balogh. Die Bacterien in dem Bildungsstoffe der Pflanzenzellen.** (Orvosi Hetilap [Medicinisches Wochenblatt] 1876, No. 10—13, S. 185—191, 205—209, 225—229, 245—250, und in den Sitzungsber. der kgl. ungarisch. naturw. Gesellsch., S. 211—212. [Ungarisch.])

Verf. untersuchte das Protoplasma von dem Erdapfel, vom schwarzen Rettig, von der Birne und der Gurke und fand darinnen kleine Körnchen, welche schon auch Karsten und Nüesch in ihren Werken unter dem Namen „Secretionszelle" erwähnen und welche bei der kräftigen Entwickelung des Protoplasma der Mutterzelle nur ein vegetirendes Leben führen, aber sich gleich kräftig entwickeln, sobald der regelmässige Lebenslauf des Plasma der Mutterzellen durch etwas gestört wird. In diesen Fällen entstehen aus den „Secretionszellen" nicht solche Bildungen, welche der Mutterzelle entsprechen, sondern theils verschiedene Hefen, theils Bacterien. Verf. kommt nach seinen Untersuchungen und Beobachtungen zu der Ansicht, dass die erwähnten kleinen Körnchen als selbständige Organismen zu betrachten sind, welche unter günstigen Verhältnissen sich zu Sphäro-, Micro- und Desmobacterien entwickeln und verschiedene Grössen erreichen können. Diese günstigen Umstände sind die Nahrungsstoffe von guter Qualität und von genügender Quantität; weiter die

entsprechende Temperatur von 12—35° C. Verf. untersuchte die Entwickelung unmittelbar unter dem Mikroskop theils in luftfrei abgeschlossenen Zellen, theils auf erwärmten Objecttischen, in nassen Räumen, aber auch bei luftfreier Abschliessung. In Gegenwart guter Nährstoffe und bei entsprechender Wärme entwickeln sich kräftige Sphaerobacterien, die Megalokokken Billroth (*Macrococcus* Hoffm.), während bei ungünstiger Nahrung aus denselben Keimen die Hoffmann'schen und Billroth'schen Mesokokken oder nur die gewöhnlichen Microkokken hervorkommen. Diese kleineren Abarten der Sphaerobacterien bewegen sich äusserst lebhaft. Alle diese Bildungen vermehren sich theils durch Theilung, theils durch Sprossung und indem die aneinander gereihten Sphaerobacterien an den Berührungspunkten mit einander verschmelzen, entstehen die Desmobacterien.

Nachdem der Verf. beobachtet hat, dass aus den Sphaerobacterien Micro- und Desmobacterien hervorkommen können, während im Gegentheil die letzteren in den thierischen Organismen sich zu Sphaerobacterien umwandeln können, so ist er nicht geneigt, weder die Cohn'sche (Sphaero-, Micro-, Desmo- und Spirobacterien), noch die Klebs'sche *(Monadina* und *Microsporina)* Classificirung anzunehmen, eben so wenig kann er sich den Ansichten Billroth's anschliessen, der sich nicht wundern würde, wenn die erwähnten Bildungen zu *Chroococcaceen, Oscillarien, Nostochaceen* gereiht wären. Verf. hält für wahrscheinlich, dass die Sphaero-, Micro- und Desmobacterien nur hinsichtlich ihrer Formen von einander verschieden sind. — Nach diesem erwähnt Verf., dass, wenn er frische Pflanzentheile unter die Haut der Kaninchen spritzte, diese sich sehr wohl fühlten. Es scheint daher, dass die in dem Plasma der erwähnten Pflanzenzellen sich befindlichen Bacterienkeime — in nicht entwickeltem Zustande — auf den thierischen Organismus ohne Wirkung sind. Wenn aber solche Pflanzentheile angewendet werden, in denen die Bacterien schon entwickelt waren, so fand der Verf., dass unter 12 Fällen im 7. der Tod eintrat, die übrigen 5 Fälle blieben jedoch noch unter der Beobachtung. Der übrige Theil der Abhandlung hat mehr einen medicinischen als botanischen Werth. Borbás.

c. Schriften, in denen die Entstehung der Schizomyceten durch Keime der zu ihnen selbst gehörigen Arten vertheidigt wird (germ-theory).

14. **Tyndall. On the optical deportment of the atmosphere in reference to the phaenomena of putrefaction and infection.** (Abstract of a paper read in the Royal Society, Jan. 13, in Nature 1876, Bd. 13, S. 252—254, 268—270. Auszüge in Journal de Pharmacie et de Chimie 1876, Bd. 24, S. 279—286, mit Fig. 1—4.)

T. hat schon früher darauf Bezug genommen, dass durch ein Strahlenbündel des elektrischen Lichtes die Anwesenheit der kleinsten, der Luft beigemengten Theilchen nachgewiesen werden kann. So demonstrirte er z. B. auch die Filtrationskraft der Lungen, denn ein Streifen der ausgeathmeten Luft erschien, wenn jener Lichtkegel durchgelassen wurde, vollkommen schwarz. Die erwähnte Thatsache benützte T. zu einem neuen geistreichen Versuche, der gegen die Annahme einer generatio spontanea gerichtet ist. Er construirte hermetisch geschlossene Holzkasten, die im Innern mit Glycerin bestrichen werden, auf zwei entgegengesetzten Seiten Glastafeln, auf der Rückwand eine hermetisch schliessende Thür tragen, auf dem Deckel eine durch Kautschuk und Baumwolle luftdicht, aber beweglich eingefügte Pipette und zwei an den Enden gebogene Röhren eingefügt enthalten, durch welche Luft von aussen zutreten kann, am Boden Löcher, in welche Reagenzgläschen zur Aufnahme von Probeflüssigkeit eingesetzt werden. Die Luft in dem Kasten zeigte sich anfangs bei Beleuchtung durch die Glastafeln mit Partikelchen erfüllt. Nach 3 Tagen hatten sich dieselben vollständig abgesetzt, der durchgelassene Lichtstrahl erschien jetzt vollkommen schwarz. Nun wurden die Reagenzgläschen vorsichtig mit verschiedenen gekochten Flüssigkeiten (Fleisch-, Rüben-, Heuabkochung u. s. w.) gefüllt. Während alle diese Substanzen in der gewöhnlichen Luft des Laboratoriums in Fäulniss übergingen und getrübt wurden, blieben sie in dem Kasten vollkommen klar. Wir haben hier also, sagt er, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Ammoniak, Wasserdunst und alle anderen gasförmigen Stoffe, welche mehr oder weniger der Luft einer grossen Stadt beigemengt sind. Wir haben dieselben ferner unbeeinträchtigt durch Glühen und irgend eine mechanische Vorbereitung

(selbst nicht durch Filtration). Die Frage ist nun, kann Luft, die somit all ihre gasförmigen Beimischungen bewahrt, aber von mechanischen Beimischungen gereinigt ist, Fäulniss hervorrufen? Auf diese Frage geben sowohl thierische als pflanzliche Stoffe eine entschiedene negative Antwort. — Das Oeffnen der Thür in der Rückwand genügte, um in wenigen Tagen sofort Fäulniss in den bis dahin klaren Flüssigkeiten zu erregen.

Eine andere Reihe von Experimenten stellte T. an, um die Vertheilung der Keime in der Luft zu beobachten, indem er fäulnissfähige Flüssigkeiten in einer grossen Anzahl von Gläschen der Luft aussetzte und die Verschiedenheiten bei Eintritt der Trübung beobachtete. Er kam zu dem Schlusse, dass die Vertheilung der Bacterien sowohl der Qualität als der Quantität nach sehr ungleich ist. In letzterer Hinsicht schliesst er, dass die Keime in der Atmosphäre in Gruppen oder Wolken hinziehen, die durch Zwischenräume unterbrochen werden, in denen sie sparsamer verbreitet sind. Ferner zieht T. aus weiteren Versuchen Parallelen mit der Verbreitung der Infectionskrankheiten, indem fäulnissfähige Flüssigkeiten nicht durch die Gase von faulenden Substanzen inficirt wurden, aber überraschend schnell, weit schneller als durch die in der Luft enthaltenen Keime, durch die kleinste Beimischung einer inficirten Masse. Gekochte Flüssigkeit wurde später getrübt als ungekochte.

15. **L. Pasteur. De l'origine des ferments organisés.** (Comptes rendus hebd. des Séanc. de l'Acad. d. Sc. nat., Bd. 82, S. 1285—1288. Auszug aus: L. Pasteur, Etudes sur la bière, Paris 1876.)

Fremy hat, wie schon früher, neuerdings wieder die Entstehung der Fermente aus organischer Materie durch generatio spontanea zu beweisen und den Werth der älteren dagegen gerichteten Versuche P.'s durch den Einwand zu entkräften gesucht, dass die mit organischen Materien in zugeschmolzenen Gefässen eingeschlossene Luft schnell eine chemische Veränderung eingehe, welche sie unfähig mache, die Fermentorganismen zu erzeugen. P. führt dagegen an, dass er die Luft häufig genug analysirt und die Ergebnisse mitgetheilt habe, dass aber nie eine Veränderung in der Zusammensetzung derselben bemerkt worden wäre. — Einen anderen Gegner hat P. in Bastian in England gefunden. Diesen hat Tyndall durch Versuche bekämpft, die, wie er P. mittheilt, die meisten der von Bastian zu Gunsten der generatio spontanea erhobenen Angaben widerlegen. Einer dieser Versuche wird mitgetheilt. (S. Ref. No. 12.)

16. **Derselbe. Note sur l'alteration de l'urine, à propos d'une communication du Dr. Bastian, de Londres.** (Daselbst S. 176—180.)

P. hat die Versuche von Bastian (4) wiederholt, er findet, dass sich in der That unter den erwähnten Umständen häufig Bacterien im Urin bilden (eine Wärme von 50^0 ist gar nicht erforderlich), doch legt er die Resultate anders aus Er erklärt daraus nur, dass in alkalischen Lösungen durch Erwärmen auf 100^0 nicht alle Keime zerstört werden. Die Keime können auch mit der zur Neutralisirung des saueren Urins angewandten Kalilösung eingeführt werden, es sei daher, um jeden Einwand beseitigt zu sehen, nöthig, zur Neutralisirung Kali in Substanz und nachdem es ausgeglüht worden, anzuwenden. Im Urin, der so behandelt wurde, trat keine Bacterienbildung ein, ebensowenig in gesundem Urin, der mit gehöriger Vorsicht vor dem Eindringen fremder Keime aus der Blase entnommen und neutralisirt worden ist. Erwärmen der Kalilösung auf 110^0 schützt auch gegen das Einführen von Keimen durch dieselbe.

17. **Derselbe . . . .** (Daselbst S. 377.)

Da Bastian die von Pasteur erhobenen Einwände nicht zu widerlegen sucht, sondern auf neue, der ursprünglichen Frage fernliegende Punkte übergeht, bricht P. die Discussion ab.

18. **H. C. Sorby. Relation between the limit of the powers of the microscope and the ultimate molecules of mater.** (Annyversary adress of the president of the R. Microsc. Society. Nature 1876, Bd. 13, S. 333.)

Bei Besprechung der Grenzen, welche der Kraft des Mikroskopes gestellt sind, die kleinsten Theilchen sichtbar zu machen, erwähnt S. auch, dass die Luft Keime enthalten kann, welche durch das Mikroskop nicht mehr zu erkennen sind. Seiner Berechnung nach würde ein kugliges Stofftheilchen, welches nur $^1/_{10}$ Durchmesser des kleinsten Körpers hätte,

der durch unsere besten Mikroskope noch zu erkennen wäre, noch wenigstens eine Million Structurmolekule enthalten. Auch auf die Darwin'sche Theorie der Pangenesis wendet S. seine Schlüsse über die Grösse der Stoffmoleküle an.

d. Zusammenfassende Besprechungen.

19. **M. J. Slack. Bastian and Pasteur on spontaneous generation.** (The monthly microscopical journal Bd. XVI, 1876, S. 165—168.)

Ein Referat über die Verhandlungen zwischen Bastian und Pasteur in den Comptes rendus (s. No. 2—8, 13—15). (Auch an anderen Stellen dieses Blattes S. 217, 218, 219, 264 finden sich Referate über denselben Gegenstand.)

2. Systematik und Entwickelungsgeschichte.

a. Allgemeine Systematik der Schizomyceten.

20. **v. Nägeli. Ueber die niederen Pilze.** Sitzung der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München vom 22. November 1876), nach dem Auszug von D. Buchner in Deutsch. Medic. Wochenschr. 1876, S. 530.

N. begreift unter den niederen Pilzen die Schimmelpilze, Sprosspilze (Hefearten) und Spaltpilze oder Schizomyceten (Bacterien). Bei den Spaltpilzen kennt N. nur ein Individuum, nämlich die kuglige oder rundliche Zelle. Ihre Fortpflanzung geschieht durch Strecken in die Länge und eintretende Querspaltung, wobei die einzelnen Stücke noch kürzere oder längere Zeit zusammenhängen können. Die zahlreichen Species, welche bei den Schizomyceten aufgestellt worden sind, erkennt N. nicht an, die morphologischen Unterschiede erscheinen ihm zu gering, die functionellen, wie sie von Cohn in grosser Zahl angegeben sind, findet er nicht erweislich. Fäulniss uud Milchsäurebildung werden z. B. durch dieselben Bacterien veranlasst. Reinkulturen von Bacterien erklärt er für durchaus unmöglich. Der Unterschied der Bacterien von Körnchen, wie sie in jeder Flüssigkeit vorkommen, ist oft schwierig, oft nur durch die Fortbewegung und die Theilung der Stäbchen festzustellen. Versuche über wechselseitigen Uebergang der Pilzformen ineinander hat N. immer im Grossen angestellt. Dabei fand sich, dass in Flüssigkeiten, die nur lebende Bacterien enthalten, diese selbst nach Jahren nie in höhere Pilzformen übergingen. Der Unterschied kleiner Hefeformen von Bacterien lässt sich microscopisch am besten dadurch erkennen, dass bei der Fortpflanzung von Hefe häufig grössere Mutter- und Tochterzellen zusammenhängend angetroffen werden, während bei den Bacterien die zusammenhängenden Individuen stets von gleicher Grösse sind.

21. **M. Guillaud. Les ferments figurés (études sur les Schizomycètes, levures et bactériens).** Paris 1875. Nicht gesehen.

22. **H. Martin. Ueber Structur und Entwickelung der Bacterien und Vibrionen.** (Gaz. de Par. 16.) Nicht gesehen.

b. Systematik, Entwickelungsgeschichte und Vorkommen einzelner Formen.

23. **F. Cohn. Untersuchungen über Bacterien IV. Beiträge zur Biologie der Bacillen.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen Bd. 2, S. 249—276, Taf. XI, Fig. 8—11.)

Eine Kritik der Gründe und Experimente, welche neuerdings zu Gunsten der sogen. Urzeugung (Abiogenesis) angeführt worden sind, bringt C. zu dem Schlusse, dass die Versuche von Ch. Bastian u. A. nur dann Beweiskraft haben würden, wenn festgestellt würde, dass durch die Siedhitze alle organischen Wesen getödtet würden, denn ihre Beweise gründen sie nur auf die Thatsache, dass in Substanzen, welche einige Zeit der Siedhitze ausgesetzt waren, unter bestimmten Bedingungen Organismen auftreten, ohne dass von aussen neue Keime eingedrungen waren. Dass zur Sterilisirung einzelner Flüssigkeiten ein Erwärmen bis zur Siedhitze nicht genügt, hat W. Roberts durch eine grosse Zahl von Versuchen festgestellt (Studies on Biogenesis. Philos. Transact. of the Royal Society of London vol. CLXIV, II p. 474, 1874). Am schwierigsten zu sterilisiren fand dieser neutralisirte Heuinfusion. In derselben wurde bisweilen erst durch ein- bis zweistündiges Verweilen im kochenden Wasserbad die Bacterienentwickelung verhütet; im Oel- oder Salzwasserbade genügten schon 5—10 Minuten.

Diese Angaben bewogen C., die Versuche zu wiederholen und zu prüfen. Aus der

Summe seiner Versuche ergab sich, dass, während in den 5—15 Minuten lang gekochten Heuaufgüssen ohne Ausnahme Organismen sich entwickelten, bei längerem Verweilen im siedenden Wasserbade die Ergebnisse ungleich ausfielen; manchmal waren 20, in anderen Fällen 30 Minuten, einigemal $1^1/_2$ bis 2 Stunden zum Sterilisiren erforderlich. Nun stellte sich C. die besondere Aufgabe, die in der gekochten Heuinfusion entwickelten Organismen genauer zu untersuchen, um zu ermitteln, ob ihre Widerstandsfähigkeit gegen das kochende Wasser in specifischen Eigenschaften begründet wäre. Die Entwickelung der Organismen in den gekochten Heuaufgüssen nimmt einen ganz anderen Verlauf als in den ungekochten. Während in den letzteren die Flüssigkeit sich vollständig, bis zum Boden trübt, monatelang trübe bleibt und sich dabei entfärbt, stark sauer wird, einen starken Absatz von Hefe und oben eine Schleimschicht von *Zoogloea* erhält, fanden sich in den gekochten Aufgüssen weder Hefe noch *Penicillium* u. s. w., auch behalten sie ihre klare braune Farbe. Das erste Zeichen der Neubildung ist nach etwa zwei Tagen ein zarter irisirender Anflug auf der Oberfläche, bald wird die obere Schicht schleimig-flockig, am 3. bis 4. Tage bildet sich eine weissliche Haut an der Oberfläche, die immer trocken, gleichsam fettig, und nur schwer benetzbar ist; bald wird sie rinnig runzelig, indem sie sich in unregelmässigen Windungen faltet. Schon 24—48 Stunden nach dem Kochen findet man in der Flüssigkeit feine, gerade, lebhaft bewegte Stäbchen, die höchstens 0,6 Mik. dick, 3, 5, 7 Mik. und darüber lang sind. Sie gehören sämmtlich einer einzigen Art an, dem *Bacillus subtilis*. Der irisirende Anflug besteht am 2. Tage ganz aus Bacillen, welche in Berührung mit der Luft ihre Bewegung verloren, dafür aber in lebhaftes Wachsthum und Zelltheilung eingetreten sind. Sie wachsen in dünne, farblose, scheinbar ungegliederte, ausserordentlich lange, unbewegliche Fäden (*Leptothrix*-Form) aus, die parallel nebeneinander gelagert sind. Jetzt verdickt sich die Haut, die die Fäden bilden, durch Anlegen von neuen Fäden auf der Unterseite, sie gruppiren sich meist bündelweise und indem sie an ihrer ganzen Fläche Schleim ausscheiden, treten die Fadenbündel in einen gewissen Zusammenhang, so dass wirre Stränge oder unregelmässige Knäuel entstehen, die sich wieder zu Gallertfilzmassen verbinden. Jetzt beginnt die Sporenbildung, indem in dem homogenen Inhalte stark lichtbrechende Körperchen auftreten. Aus jedem dieser Körperchen entsteht eine oblonge oder kurzcylindrische, stark lichtbrechende, dunkelcontourirte Spore; in den Fäden findet man die Sporen in einfache Reihen geordnet. Schon am 4. Tage sind die Sporen ausgebildet und sinken, indem sich die Fäden auflösen, zu Boden. Bei starker Vergrösserung sieht man, dass die *Bacillus*-Fäden aus einzelnen Gliedern bestehen, in jedem Gliede entsteht eine Spore, die 1,5—2,2 Mik. lang, 0,8 Mik. dick ist. Ist sie frei geworden, so zeigt sie eine zarte, gallertartige Umhüllung und einen stark lichtbrechenden Inhalt. Aus der fettigen, Wasser nicht annehmenden Beschaffenheit der Schuppenhäutchen, die ganz aus *Bacillus*-Sporen gebildet sind, ist zu vermuthen, dass entweder der Sporeninhalt ölartig, oder die Membran für Wasser schwer benetzbar ist. Die Sporen keimen in der Flüssigkeit, in der sie sich gebildet haben, nicht, werden sie aber in noch frische Heuabkochung gebracht, so treiben sie, wie C. direct beobachtete, kurze Keimschläuche (Köpfchenbacterien). Bald verschwindet der stark-lichtbrechende Körper der Sporen und es hat sich ein *Bacillus*-Stäbchen gebildet, das sich sodann in Bewegung setzt, durch Quertheilung gliedert und verlängert.

Aus den Beobachtungen, welche C. bei diesen Untersuchungen machte, leitet er folgende Schlüsse ab:

I. In gekochten Flüssigkeiten entwickelt sich nicht *Bacterium Termo*, noch, soviel bis jetzt bekannt, ein anderer mikroskopischer Organismus mit Ausnahme der *Bacillen*.

II. Wenn sich *Bacillen* in den gekochten Aufgüssen entwickeln, so ist die Ursache davon in der Entwickelungsgeschichte derselben zu suchen. Im Heu sind *Bacillus*-Sporen enthalten, die mit Wasser schwer benetzbar sind. So lange sie nicht mit Wasser imbibirt und gequollen sind, können sie auf 100° erhitzt werden, ohne ihre Keimfähigkeit zu verlieren. Dass die ungequollenen *Bacillus*-Sporen mindestens 15 Minuten, einzeln sogar 1—2 Stunden, im siedenden Wasser bleiben können, ohne getödtet zu werden, beruht wahrscheinlich auf ihrem ölartigen Inhalt.

III. In allen Fällen, wo immer in gekochten organischen Stoffen sich Organismen

entwickeln, hat C. einzig und allein sporenerzeugende *Bacillen* gefunden. Wenn andere Bacterien und sonstige Fermentorganismen beim Erhitzen nicht das nämliche Verhalten zeigen, wie die *Bacillen*, so liegt der Grund darin, dass, so viel wir bis jetzt wissen, einzig und allein bei den *Bacillen* Sporenbildung vorkommt. Der scheinbaren Stütze, welche die Erscheinungen bei den gekochten Heuaufgüssen der Hypothese der Urzeugung gewähren, wird durch diese Beobachtung jeder Halt entzogen.

IV. Ueber den Einfluss, welchen Temperaturen unter 100° auf die *Bacillen* im Heuaufguss ausüben, hat C. einige Versuche angestellt, aus denen er vorläufig folgende Schlüsse ableitet: a) Bei einer Temperatur von 47—50° vermehren sich die *Bacillen* noch lebhaft und gelangen in normaler Weise zur Haut- und Sporenbildung, während die übrigen, im Heuaufguss vorhandenen *Schizophyten* bereits zur Fortentwickelung unfähig werden. b) Bei 50—55° hört alle Vermehrung und Entwickelung der *Bacillen* auf, sie bilden weder Häute noch Sporen, die schwärmenden und die wachsenden Fäden werden getödtet, die Sporen dagegen behalten längere Zeit (mindestens 17 Stunden) ihre Keimfähigkeit. c) Die Heuaufgüsse werden gewöhnlich schon nach 24stündigem Verweilen in einer Temperatur von 60° sterilisirt, einzelne Sporen scheinen jedoch sogar 3 bis 4tägige Erwärmung auf 70—80° zu überdauern, ohne ihre Keimfähigkeit einzubüssen.

V. Auch in ungekochten Flüssigkeiten entwickeln sich *Bacillen*, im ungekochten Heuaufguss erscheinen sie gleichzeitig mit *Bacterium Termo*, werden aber von diesen unterdrückt. Wahrscheinlich gehören viele in pathologischen Bildungen beobachtete *Leptothrix*-Formen in den Entwickelungskreis der Gattung *Bacillus*.

VI. Ueber die Physiologie der *Bacillen* fehlt es noch an ausreichenden Untersuchungen. In den Versuchen mit zugeschmolzenen Kölbchen bildete sich zwar ein Häutchen, doch nur selten begann die Sporenbildung. Die vollkommene Entwickelung der *Bacillen* und insbesondere ihre Fortpflanzung durch Sporen tritt nur bei ungehindertem Luftzutritt ein. Dagegen vermuthet C., dass bei Luftabschluss die Fermentwirkung der *Bacillen* (Buttersäuregährung) mit besonderer Intensität vor sich geht.

VII. Die Entwickelung der Milzbrand-*Bacillen* stimmt mit denen in den Heuaufgüssen ganz überein (s. No. 89).

24. **Derselbe. Untersuchung des Landecker Badeschleims.** (Jahresber. über die Thätigkeit Bot. Sect. der Schlesischen Gesellsch. für vaterl. Cultur 1876, S. 115—118.)

Durch die an Ort und Stelle ausgeführten Untersuchungen des sogenannten Badeschleims der Landecker Quellen konnte C. seine früheren Mittheilungen bestätigen.

Dieser Badeschleim, aus weisslichen Gallertmassen bestehend, die theils dem Felsboden und dem Holzwerke anhängen, theils auf dem Wasser schwimmen, zeigt in seinem Innern eine eigenthümliche Streifung, es wechseln farblose, kreideweise und grünliche Streifen. Alle diese Schleimmassen bestehen grösstentheils aus *Beggiatoa leptomitiformis*. Das marmorirte Ansehen entsteht dadurch, dass die kreideweissen Streifen von *Beggiatoen* gebildet sind, welche parallel neben einander gelagert und mit stark lichtbrechenden Körnchen dicht erfüllt sind. Diese Körnchen bestehen aus präcipitirtem Schwefel. Die Eigenschaft, schwefelsaure Salze zu zerlegen und Schwefel im Innern auszuscheiden, kommt allen Pflanzenzellen zu, das Eigenthümliche der *Beggiatoen* in den Schwefelthermen beruht darin, dass dieselben in ihren Zellen eine weit grössere Menge von Sulfaten zu zerlegen und durch Reduction der Schwefelsäure eine weit grössere Menge von Schwefel abzuscheiden vermögen, als sie in den Molekulen ihres Protoplasma's chemisch zu binden im Stande sind, und dass demzufolge der überschüssige Schwefel in Körnchen sich ausscheidet. — Die wasserhellen Streifen bestehen ebenfalls aus *Beggiatoa*-Fäden, die jedoch keine Schwefelkörnchen enthalten, zwischen ihnen finden sich auch feinere Fäden, die C. früher als *Hygrocrocis nivea* Kg. bezeichnete, jetzt aber als einen jüngeren Entwickelungszustand der *Beggiatoa* ansieht. — Ausser Infusorien und kleinen grünen Algen finden sich in dem Schleime auch Bacterien *(Bacterium Lineola, Micrococcus, B. Termo)*, meist unbeweglich und in Gallert gebettet.

25. **Archer. Bacteria habitually forming a nidus in mucous investments of Algae.** (Quart. journ. of microsc. science, 1876, S. 105, 106.)

In der Schleimhülle, welche viele Desmidiaceen und andere Algen umgiebt, finden

sich sehr zahlreiche Bacterien von einer *Bacillus*-Form eingebettet, welche diesem Schleim das Ansehen einer strahligen Streifung verleihen. Diese Streifung ist oft als ein besonderer Charakter bestimmter Arten angesehen worden. *Cosmarium radiatum* Lobb. beruht nach A. auf der Annahme, dass diese Organismen zu den Desmidiaceen selbst gehörten. Manchmal lösen sich die Bacillen los und schwärmen aus. Die Bacterien üben durchaus keinen schädlichen Einfluss auf die Algen aus, diese sind vielmehr trotz der Anwesenheit der Bacterien gesund und kräftig. Die strahlenförmige Anordnung der Bacterien und ihr habituelles und oft charakteristisches Vorkommen in dem Schleime bestimmter Algen erschien als besonders merkwürdig.

26. **Derselbe. Headed Bacterian.** (Quaterly journal of microsc. science 1876, S. 237 und 239.)

A. fand mehrmals Beispiele von geknöpften Bacterienformen vor, ähnlich denen, welche neuerdings von Cohn beschrieben worden sind. Sie fanden sich in frischem Wasser zwischen ganz gesunden Algen, sowohl in bewegtem als ruhendem, zooglöaartigen Zustande. Die Anschwellungen glichen den Sporen gewisser *Nostochaceen*.

27. **E. Ray Lankester. Further observations on a peach- or red-coloured Bacterium — Bacterium rubescens.** (Quaterly jour. of microscopical science, 1876, S. 27—40, T. III.)

Nach den neueren Erfahrungen L.'s scheint sein *Bacterium rubescens* ein sehr weit verbreiteter Organismus zu sein, er fand dasselbe überall, wo Algen und Infusorien zusammen faulten, und erhielt es von vielen Seiten zugeschickt, wie es unter den verschiedensten Verhältnissen aufgetreten war. — Die charakteristische Färbung des Bacterio-Purpurin hält er für ein sicheres Merkmal, dass alle die verschiedenen Formen, die er in den Entwickelungskreis dieses Organismus zieht, wirklich zu einer Species gehören. Die Färbung wechselt, ist bald mehr blau, bald mehr roth, ersteres im Stadium der Jugend, wo das Plasma dichter ist, letzteres nach sehr schnellem Wachsthum. Seine Gestalt wechselt sehr, es ist kuglig, bisquitförmig, fadenförmig oder unregelmässig, als neuer Entwickelungszustand wird ein scheibenförmiger Zustand angeführt. Die bisquitartige Form bewegt sich ebenso wie *Bacterium termo*.

28. **Derselbe. Note on Bacterium rubescens and Clathrocystis roseo persicina.** (Daselbst S. 278—283.)

F. Cohn hat *Bacterium rubescens* mit *Clathrocystis roseo-persicina* identificirt Die Identität giebt L. zu, doch gleichzeitig hält er die Ansicht aufrecht, dass die verschiedenen Zustände, welche Cohn als *Monas vinosa, M. Okenii* etc. beschrieben hat, Entwickelungsformen des *Bacterium rubescens* seien. Er hat die Uebergänge der verschiedenen Formen in einander beobachtet, besonders auch die zwischen einer *Leptothrix*-artigen Form (welche von Cohn nicht erwähnt ist) und der bisquitartigen Form.

29. **W. Hinds. A curious fact in connection with certain cells in the leaves of Hypericum Androsaemum.** (The monthly microscopical journal, Bd. XVI, 1876, S. 233, 234.)

Auf Blättern eines Exemplars von *Hypericum Androsaemum* bemerkte H. kleine heller gefärbte Punkte. Diese Punkte befanden sich meist im Mittelpunkt der eckigen, durch die Gefässbündel begrenzten Blattabschnitte. Sie bestanden aus Zellen, die chlorophylllos und etwas grösser, als die chlorophyllhaltigen Zellen waren. Der Mittelpunkt der hellen Flecke war erfüllt mit lebhaft bewegten Körperchen von verschiedener Grösse; sie hielten die Bewegung eine Woche hindurch bei. In den Bl. von *H. calycinum* wurden dieselben Zellen gefunden.

H. lässt die Frage über die Natur der bewegten Körperchen unentschieden, doch stellt er unter anderen Vermuthungen die auf, dass es Bacterien seien, die parasitisch in dem Gewebe leben.

30. **E. Warming. Om nogle ved Danmarks kyster levende Bacterier.** (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn 1875, S. 307—420, Tafel VII—IX.)

Längs der ganzen Küste der Nordsee wird die Erscheinung beobachtet, dass sich Algen und *Zostera*-Massen, da wo sie vor den Bewegungen des Wellenschlages geschützt liegen, mit einem rothen Ueberzuge bedecken. W. hat denselben eingehend untersucht und gefunden, dass er durch rothe *Schizomyceten* und Monaden gebildet ist. Sie lassen sich lange

in geschlossenen Gefässen cultiviren und behalten dabei die rothe Farbe, später nehmen sie jedoch oft eine weinhefeartige Farbe an und gehen in eine schleimige Masse über, die eine Menge rundlicher Zellen enthält. Das Spectrum dieser weinhefefarbigen Masse weicht etwas von dem des *Bacterio*-Purpurin Lankester's ab, es zeigt zwei Absorptionsstreifen in 15—21 und 25—28 und Verdunkelnng von 40—100; W. giebt in einem Holzschnitte eine genaue Darstellung desselben. Die beobachteten Organismen sind folgende:

1) *Monas Okenii* (Ehrenberg), welche schon von Cohn beschrieben wurde (s. Bot. Jahresber. 1875, S. 181). W. unterschied bei ihr verschiedene Formvarietäten, er fand einzelne Exemplare auch ganz farblos. Die kleinen Exemplare haben nur am hinteren Ende eine Geissel, die grösseren eine an jedem Ende.

2) *Spirillum violaceum* n. sp. Der *Monas Okenii* ähnlich, aber vollständiger gewunden, Endochrom dunkler violett, junge Exemplare halbmondförmig, ansgewachsene mit etwas mehr als einer Windung, 3—4 Mik. dick.

3) *Ophidomonas sanguinea* (Ehrenberg), ebenfalls von Cohn schon ausführlich beschrieben.

4) *Monas gracilis* n. sp. Körper gerade, cylindrisch, 2 Mik. dick, bis 60 Mik. lang. Plasma blass rosenroth mit Schwefelkörnchen. Nur in süssem Wasser.

5) *Bacterium sulfuratum* Warming. *Monas vinosa* Ehrenb., *M. erubescens* Ehrb., *M. Warmingii* Cohn, *Rhabdomonas rosea* Cohn vereinigt W. unter dem genannten Namen zu derselben Species. Sie sind so hellroth, dass man die Farbe nur in Anhäufungen erkennen kann, ihre Cilien sind nur schwer nachzuweisen. Es finden sich alle Uebergänge zwischen den verschiedenen bezeichneten Formen.

6) *Spirillum Rosenbergii* n. sp. Nur mit 1—1½ Umgängen, 4—12 Mik. lang, 1,5—2.6 Mik. dick, sehr lebhaft bewegt, von dunkler, schwärzlicher Farbe, voll von Schwefelkörnchen. Cilien wurden nicht bemerkt.

7) Ruhezustände der *Monas vinosa*: *Clathrocystis*.

8) *Merismopedia littoralis* (Oerstedt) schon 1841 von Oerstedt als *Erythrocystis littoralis* beschrieben, an der dänischen Küste oft in ungeheuren Massen verbreitet. Das Plasma selbst ist farblos, die Farbe rührt von rothen Schwefeltheilchen her, die von einem dunkleren Hofe umzogen werden. W. beobachtete Familien von 1—64 Tetraden. Die einzelnen Zellen haben 1,2—2 Mik. im Durchmesser. Seltener findet sich auch eine blaugrüne *Merismopoedia* im Seewasser, ihre Zellen sind grösser, 2,5—3 Mik. im Durchmesser, vielleicht ist sie identisch mit *Glonium glaucum* Ehrb. — In Bier fand W. eine farblose *Mer.* ohne Körnchen, immer nur aus 4 Zellen bestehend.

9) Von *Beggiatoa*-Arten fand W. die *Beggiatoa alba* (Vauch) var. *marina*, *B. arachnoidea* Rab., *B. mirabilis* Cohn und *B. minima* n. sp. Letztere wird höchstens 40 Mik. lang, 1,8—2 Mik. dick, sehr fein gestreift, Glieder halb so hoch als breit, Farbe grau. Bewegnng sehr schnell wurmförmig.

10) In den faulenden Wässern, welche *Beggiatoen* enthalten, fand W. kuglige Zellen von 5,6—15 Mik., die an einem Ende hell und durchscheinend bleiben, im Uebrigen mit Körnchen erfüllt sind, die denen der *Begg.* gleichen. Sie vermehren sich durch fortgesetzte Längstheilnng. W. hält sie für identisch mit *Volvox punctum* Müller, und bezeichnet sie als *Monas Mülleri*. Ein ähnlicher, nur kleinerer Organismus (4—5 Mik. lang, 3 breit) wird als *Monas fallax* anfgeführt. Anfangs schienen ihm diese Organismen Zoosporen der *Beggiatoa mirabilis* zu sein, doch erklärt er jetzt diese Idee für nnstatthaft. Die Gruppe des *Bacterium sulfuratum* hält er indess immer noch für Zoosporen der *Begg. alba*.

11) *Spiromonas Cohnii* n. sp. Körper bandartig abgeplattet, spiralig gewunden, 9—20 Mik. lang, 1,2—4 dick, Enden zugespitzt, Plasma grau mit einer Cilie an einem oder beiden Enden.

12) *Spirochaete plicatilis*.

Spiroch. gigantea n. sp. Etwa 3 Mik. dick, links gewunden, Höhe der Schraubenwindung 25 Mik., die längsten Exemplare mit 16 Windungen. Plasma grau, Körper biegsam. — Ein ähnlicher Organismus unterschied sich besonders dadurch, dass die Schraube nach rechts gewunden war.

13) *Spirillum volutans* Ehrenb., mit einer Varietät: var. *robustum.*

14) *Sp. Undula* (Müller), mit var. *littorale* (bis 3 Mik. dick).

15) *Sp. tenue* Ehrenb.

16) *Sp. attenuatum* n. sp. Die Schraubengänge in der Mitte etwa 11 Mik. Höhe, 6 Mik. Durchmesser; die der Enden 10 Mik. Höhe, 2 Durchm. Körper in der Mitte 2, an den Enden 1,2 dick.

17) *Vibrio Rugula* O. F. Müller.

18) *Vib. serpens* O. F. Müller.

19) *Bacillus subtilis* et *ulna* Cohn.

20) *Bacterium termo* Cohn.

21) *Bact. griseum* n. sp. Dem vorigen sehr ähnlich, aber stärker und mehr abgerundet (6 7 Mik. lang, 1,8—2,5 dick).

22) *B. littorcum* n. sp. Körper elliptisch 2—6 Mik. lang, 1,2—2,7 dick, Plasma grau. Kommt nur in salzigem Wasser vor.

23) *B. lincola.*

24) *B. fusiforme* n. sp. Körper spindelförmig, 2 5 Mik. lang, 0,5—0,8 breit.

Die Abhandlung schliesst mit einigen allgemeinen Bemerkungen. Eine Zellmembran hat W. bei den Bacterien nicht bemerken können. Vacuolen sah er bei *Monas Okenii, Vibrio rugula, V. serpens* und *Spirillum undula* v. *littoreum.* Die Protoplasmakörperchen zeigen sich in zwei verschiedenen Formen: 1) starklichtbrechende Körperchen aus verdichtetem Protoplasma bestehend; 2) ölartige Kugeln mit heller, meist rother Mitte, die aus Schwefel besteht und die durch Schwefelkohlenstoff aufgelöst wird. W. bildet diesen Auflösungsvorgang ab. Diese Schwefelkörner finden sich bei *Monas Okenii, Bacterium sulfuratum, Ophidomonas, Merismopedia, Beggiatoa alba, B. arachnoidea* etc. Diese Organismen entwickeln Schwefelwasserstoff in grosser Menge, und zwar besonders stark unter dem Einfluss des directen Sonnenlichtes.

Der rothe Farbstoff löst sich leicht in Alkohol, Aether, Carbolsäure, Glycerin u. s. w. Ueber seine Natur hat W. keine neuen Beobachtungen gemacht.

Die Bewegungen der Bacterien richten sich nach ihrer Form. Mehrere verschiedenen Arten derselben werden besprochen. Bei allen *Beggiatoen* wurde Flexibilität constatirt.

Cilien existiren ohne Zweifel bei allen wahren Bacterien *(Spirillum, Bacillus, Bacterium).* W. hat sie bei einer grossen Zahl selbst gesehen (*Spirillum volutans, S. undula, Vibrio rugula, Spiromonas Cohnii, Vibrio serpens,* verschiedene Arten von *Bacillus* etc.). Bei *Ophidomonas sanguinea, Spirillum volutans* var. *robustum* und *Vibrio rugula* hat er oft 2—3 an jedem Pole bemerkt. Die Bewegung wird wahrscheinlich nicht durch die Cilien veranlasst, denn sie findet auch statt, wo jene fehlen.

In systematischer Hinsicht glaubt W., dass die verschiedenen Gattungen der *Bacteriaceen* nicht haltbar sein werden. Es würde vielleicht nur eine Gattung *(Bacterium)* anzunehmen sein mit verschiedenen Entwickelungszuständen (nach R. Lankester).

Ebenso würden *Ophidomonas, Spirillum* und *Vibrio* zu einer Gattung (*Vibrio* Müller) zu vereinigen sein.

Die einzige Art der Fortpflanzung, welche W. bei Bacterien beobachtete, war die durch Theilung. Einzelne Arten ziehen sich an der Theilungsstelle stark zusammen (*Bacterium sulfuratum, Termo* etc.), andere (*Bacillus, Spirillum*) kaum merklich. Bei *Ophidomonas sanguinea* sah W. nie Theilung.

W. beobachtete so kleine Formen, dass sie mit den stärksten Vergrösserungen fast nicht mehr zu unterscheiden waren.

Zoogloea-Zustände wurden nicht blos bei Bacterien, sondern auch bei *Spirillum tenue, S. undula* und *S. rosaccum* (von Klein) beobachtet. In Meerwasser hat W. wirkliche Zoogloea nicht gefunden.

Torula-Formen hat er bei *Bacterium lineola, B. catenula, B. Termo, Monas Okenii* und *M. vinosa* eintreten sehen.

Auf den Tafeln werden alle besprochenen Organismen, viele in grossen Reihen ihrer Entwickelungszustände, dargestellt.

3. Schriften über Schizomyceten, vermischten Inhalts.

31. **J. B. Schnetzler. Contributions à l'étude des Bactéries.** (Annales de Chimie et de Physique, 1876, Bd. VII, S. 281—287.)

In einem schwefelwasserstoffhaltigen Wasser aus den Minen von Bex bildete sich ein weisser Niederschlag, derselbe bestand aus *Beggiatoa nivea* und einer grossen Menge lebhaft bewegter Bacterieu. Dieselben Bacterien fand er auch in einem eisenhaltigen Wasser aus derselben Quelle.

Manche Brunnen in Lausanne stehen iu dem Verdachte, dass ihr Genuss Typhus verursacht. Bei Untersuchung des Rückstandes dieses Wassers fand Sch. eine grosse Menge Bacterien.

Schlamm aus dem Genfer See, aus einer Tiefe von 40 Meter entnommen, enthielt zahlreiche Bacterien. Sch. bringt dies in Zusammenhang mit einer verderblichen Krankheit der Barsche in diesem See, welche vor einigen Jahreu beobachtet wurde (s. Bot. Jahresber. für 1874, S. 239 und 1875, S. 187) und bei welcher Bacterien in dem Blute der Fische gefunden wurden.

In der wässerigen Absonderung, welche in dem ersten Stadium des Schnupfens ausgeschieden wird, sah Sch. sehr zahlreiche und sehr lebhaft bewegte Bacterien. Verdunstet die Flüssigkeit, so scheiden sich Ammoniakkrystalle ab, welche das Leben der Bacterien nicht beinträchtigeu. Ihre Anwesenheit erklärt die Ansteckungsfähigkeit des Schnupfens.

In Urin, welcher 24 Stunden an der Luft gestanden hat und noch kein Zeichen von Fäulniss zeigt, sind schon zahlreiche Bacterien nachzuweisen, ein Beweis dafür, dass diese dem Eintritt der Fäulniss vorhergehen.

Borax zu frischem Urin gesetzt verhindert die Fäulniss, Carbolsäure 2 : 100 tödtet in bacterienhaltigem Urin die Bacterien nicht, verhindert aber ihre Vermehrung; ähnlich wirkt Salicylsäure. Ausgetrocknete Bacterien werden nach 14 Tageu, wenn sie angefeuchtet werden, wieder belebt.

Frösche, denen Bacterien aus dem schwefelhaltigen Wasser eingespritzt waren, blieben gesund, wurde ihnen faulender Urin mit Bacterien injicirt, so starben sie in mehr oder weniger kurzer Zeit. In den letzteren Fällen fanden sich in dem Blute grosse Mengen von Bacterien, welche von denen in dem faulenden Urin nicht zu unterscheiden waren.

32. **M. Lanzi. I batteri parassiti di funghi.** (Nuovo giornale botanico italiano 1876, S. 256—261.)

L. bespricht den Parasitismus der Bacterien auf grösseren Pilzen, sowie auch auf verschiedenen Fadenpilzen, den er iu Zellculturen öfter beobachtet und genauer verfolgt hat. Ebenso führt er aus, wie die organische Substanz der abgestorbenen Algen und Gefässpflanzen unter dem Einflusse der Bacterien zersetzt und in Humussubstanzen übergeführt wird.

33. **C. J. Salomonsen. Zur Isolation differenter Bacterienformen.** (Botanische Zeitung 1876, S. 609—622.)

Bei Untersuchungen über die Fäulniss des Blutes beobachtete S., dass in defibrinirtem Blute zerstreute schwarze Flecken auftraten, von denen aus die Fäulniss begann und sich weiter verbreitete. In diesen fand er auch die sich fortschreitend vermehrenden Bacterien, welche die Fäulniss bedingten. Die Schwarzfärbung des Blutes wird dadurch erzeugt, dass dem Oxyhämoglobin in den einzelnen Blutkörperchen der Sauerstoff entzogen wird. Um diese Vorgänge genauer zu beobachten, saugte S. defibriuirtes Blut in Haarröhrchen ein und befestigte diese auf Cartons, nachdem die Enden verschlossen waren. Er konnte nun sehr deutlich die schwarzen Fäulnissflecke eintreten sehen, in ihren Fortschritten messen und ihren Inhalt genau untersuchten, indem er in der Nähe der bezeichneten Stelle die Röhren einbrach.

Als einige der Resultate aus seinen Untersuchungen theilt S. vorläufig folgende weiter ausgeführte Angaben mit. 1) Die Flecken stellen sich in verschiedenen Röhrchen in sehr verschiedener Menge ein. 2) In jedem Flecken findet sich nur eine bestimmte Bacterienform. 3) Wenn die Fäulnissflecke in grosser Menge auftreten, so entwickeln sie

sich in höchst merkwürdiger Weise periodisch in grösserer Menge mit einer kürzeren Pause, während welcher neue Flecke nur in kleinerer Menge zum Vorschein kommen. 4) Die zahlreichen spät erscheinenden Flecken verdanken zum Theil früher entwickelten Mutterflecken ihre Entstehung. 5) Die einzelnen Flecken sind nicht nur verschieden in Bezug auf die Zeit ihrer Erscheinung, sondern auch in Bezug auf die Schnelligkeit, mit der sie heranwachsen, man kann dadurch die beweglichen von den unbeweglichen Formen unterscheiden. 6) Mittheilung einer Tabelle, in welcher das Wachsthum der Flecken und die in ihnen enthaltenen Formen verzeichnet wird. 7) a. Die schnell heranwachsenden Flecken enthalten bewegliche Bacterienformen überwiegend von *Bacterium termo*. b. In den langsam wachsenden Flecken findet sich nur *Glia-Bacteria* vor. c. Die mit mittlerer Schnelligkeit wachsenden Flecken enthalten *Glia mesococcus*. d. Formen, die nur in sehr langsam wachsenden Flecken gefunden wurden, sind *Gliamicrococcus, Streptomesococcus, Streptomicrococcus*. e. Die Glieder der *Streptococci* und *Gliacocci* hatten in demselben Flecke stets die gleiche Grösse. f. *Streptomesococcus* wurde in keinem Falle mit *Gliacoccus* vermischt gefunden. 8) Infection des Blutes durch bestimmte Formen führte noch zu keinem bestimmten Resultate.

Der Vortheil des Blutes als Culturflüssigkeit beruht darin, dass in der Nährflüssigkeit der Sauerstoff durch die Blutkörperchen, wie in kleinen Gasometern, gleichmässig vertheilt ist.

4. Lebensvorgänge der Schizomyceten (Chemie, Physiologie derselben).

34. **G. Hüfner. Ueber eine neue einfache Versuchsform zur Entscheidung der Frage, ob sich niedere Organismen bei Abwesenheit von gasförmigem Sauerstoffe entwickeln können.** (Kolbe's Journal f. prakt. Chemie, 13 B., 1876, S. 475—479.)

Ein Kolben, dessen langer Hals rechtwinkelig eingebogen war und an dem umgebogenen Theile einen 2 Cm. langen, unten zugeschmolzenen capillaren Ansatz trug, wurde mit Wasser und fein gehackten Fleischstückchen gefüllt; in den Ansatz wurde ein Tropfen fauliger Flüssigkeit gebracht. Das Wasser wurde 3 Stunden im Sieden erhalten, wodurch alle Luft im Kolben, Hals und Ansatz entfernt wurde, dann wurde der Hals zugeschmolzen. Durch Umkehren des Kolbens wurde nun die faulende Flüssigkeit in den Bauch des Kolbens gespült. Als nach 2 Wochen der Kolben geöffnet wurde, zeigte sich sehr übler Geruch, in der Flüssigkeit zahlreiche Bacterien, die aufgefangenen Gase bestanden aus Kohlensäure und Wasserstoff. „Die Fäulniss erregenden Organismen hatten also bei Abwesenheit von gasförmigem Sauerstoffe nicht allein sich zahlreich vermehrt, sondern sie hatten auch ohne Mithilfe dieses Körpers eine sehr beträchtliche Arbeit geleistet."

35. **Griessmayer. Ueber die Reduction der Nitrate durch Bacterien.** (Berichte d. deutsch. chem. Gesellschaft zu Berlin, 1876, S. 835, 836.)

G. fand gelegentlich, dass Schönbein schon 1868 (Erdmann's Journal, Band 105) unter dem Titel: „Ueber die Umwandlung der Nitrate in Nitrite durch Conferven und andere organische Gebilde", die Einwirkung der im Trinkwasser enthaltenen mikroskopischen Organismen genau durchführt. Wenn auch der Name Bacterien dort nicht genannt wird, so glaubt doch G., dass bei dem bekannten Prioritätsstreite dieser Autor nicht übersehen werden darf.

36. **M. Nencki. Zur Geschichte des Indols und der Fäulnissprocesse im thierischen Organismus.** (Berichte der deutschen chem. Gesellschaft in Berlin 1876, S. 299—301.)

Gegenüber der von E. Salkowski geäusserten Ansicht, dass ein grosser Theil des Eiweisses im lebenden Körper ganz in derselben Weise zerfällt, wie bei der Fäulniss, und dass beide Processe identisch sein möchten, hält N. an ihrer Verschiedenheit fest. A. Secretan hat in N.'s Laboratorium gefunden, dass bei der Fäulniss aus Eiweiss ohne Zusatz anderer Säfte oder Gewebe Indol gebildet wird, wobei zahlreiche Bacterien u. s. w. auftraten. N. hat daher das Indol als ein specifisches Zersetzungsproduct des Eiweisses durch geformte Fermente bezeichnet. Das beim Hungern in geringer Menge gebildete Indol könne auch anderswo als im Darmkanal entstanden sein.

37. **E. Salkowski. Ueber die Bildung des Indols im Thierkörper.** (Das. S. 408, 409.)

S. entgegnet, dass er selbst Indolbildung mit Pankreasferment ohne alle Bacterien beobachtet hat, und stützt seine Annahme durch Versuche von Hoppe. Dass die Indolbildung bei Hunger in den Geweben des Körpers durch die dort enthaltenen geformten Fermente gebildet sein kann, giebt er zu. Als solche Fermente lässt er die Béchamp'schen Microzymen gelten. Es liegt, wie er sagt, die Möglichkeit, dass diese Keime auch im lebenden Körper an dem Zerfall des Eiweiss und der Indolbildung betheiligt sind, ohne Zweifel vor, aber auch nicht mehr als die Möglichkeit.

38. **J. Béchamp. Sur un cas remarquable de réduction de l'acide nitrique et d'oxydation de l'acide acétique, avec production d'alcool, sous l'influence de certains microcymas.** (Compt. rend. h. des Scéanc. de l'Acad. des Scienc. nat., Bd. 83, S. 158, 159.)

A. Béchamp, neuerdings auch Méhay hatten die Zersetzung von essigsauren Salzen in neutralen oder schwach alkalischen Flüssigkeiten bei Gegenwart von Stickstoff- und Phosphorverbindungen beobachtet. Ersterer schrieb sie der Anwesenheit von Microcyma's zu, Letzterer stellte dies in Abrede und leitete die Erscheinung nur aus der Anwesenheit des phosphorsauren Salzes ab. J. Béchamp, welcher Méhay's Versuche wiederholte, fand, dass eine schleimige Masse, deren Bildung Méhay beobachtete, ganz aus Microcyma's, Bacterien und Vibrionen besteht. Wenn sie nicht anwesend sind oder wenn ihre Entwickelung durch Kreosotzusatz verhindert wird, findet auch die Gährung nicht statt. Die Reduction der Stickstoffverbindung und die Oxydation der Essigsäure ist mit Bildung einer beträchtlichen Menge von Alkohol vorbunden. Die Fermentorganismen enthalten in ihren Geweben einen Stoff, der durch Schwefelsäure in Zucker umgewandelt wird.

39. **Pasteur. Observations verbales.** (Compt. rend. h. d. l'Acad. des Sciences nat., Bd. 82, S. 792, 793.)

Boussingault hatte in einem Vortrage, an welchen P. anknüpft, den Unterschied in der Vegetation der Zellen, welche grün gefärbtes Protoplasma führen, und derer, welche dasselbe nicht besitzen, dahin festgestellt, dass die letzteren nur Material in den Organismus einführen, organische Stoffe wohl umzusetzen im Stande wären, aber nicht organische Substanz neuzuschaffen, während die Zellen mit grünem Protoplasma kein Material einführten, aber allein im Stande seien, organische Substanz zu schaffen: Les animaux ne créent pas, ils transforment uniquement les principes élaborés par les plantes. P. führt das Wachsthum von *Mycoderma aceti* und das der Vibrionen vor, um den Unterschied des verschiedenen Verhaltens der chlorophyllhaltigen und chlorophylllosen Zellen klar zu legen. Ein Minimum von *Myc. aceti* bildet aus Alkohol, Essigsäure und unorganischen Salzen eine grosse Menge von Proteïnsubstanzen, Cellulose, Fett u. s. w., Vibrionen bilden aus Salzen organischer Säuren, Ammoniak und anorganischen Salzen eine Menge Vibrionen mit organischer Substanz, beide bei Abwesenheit von Licht und Chlorophyll. Der Unterschied liegt darin, dass durch den gemeinsamen Einfluss von Chlorophyll und Sonnenlicht Kohlensäuregas und Wasserdampf zersetzt und verwendet werden, während dies keine chlorophylllose Zelle auszuführen vermag. Man kann sich denken, dass chlorophylllose Zellen durch Einfluss der Electricität dieselbe Wirkung auf Kohlensäure ausüben könnten, wie chlorophyllhaltige Zellen durch den Einfluss des Sonnenlichtes.

Auf diese Bemerkungen folgte ein weiterer Meinungsaustausch zwischen Boussingault (ds. S. 939–942 und 943 und Pasteur S. 942), in welchem B. seinen Standpunkt festhält, indem er von der Ansicht ausgeht, dass der zur Vermehrung von *Mycod. aceti* nöthige Alkohol aus Zucker und dieser nur durch Einfluss der chlorophyllhaltigen Zelle gebildet sei.

40. **E. Pflüger. Ueber die Phosphorescenz verwesender Organismen.** (Archiv f. d. ges. Physiologie 1875, XI, S. 223.)

Aus älteren Beobachtungen Pfl.'s über das Leuchten faulender Fische hatte es sich schon ergeben, dass dasselbe nur an den mit der Luft in Berührung kommenden Theilen stattfindet, die mit trübem Schleim überzogen sind, dass es sich nie bei frischen Fischen findet, mit der Zeit nach dem Absterben zu-, mit Eintritt der stinkenden Fäulniss wieder abnimmt. Im Vacuum verschwindet das Licht und kehrt bei Luftzutritt wieder. Durch neuere Versuche hat nun Pfl. weiter bewiesen, dass das Leuchten des Meeres und der faulenden

Meerthiere durch niedere Organismen veranlasst ist, die den Schizomyceten zuzurechnen sind. Das Leuchten faulender Seefische geht immer mit der Ausbildung eines auf ihnen lagernden Schleimes einher und verstärkt sich proportional der Menge desselben. Er besteht aus einer durch Osmiumsäure gebräunten körnigen Masse, in der man bei Verdünnung lebhaft bewegte Körnchen, Schizomyceten erkennt. Durch Ueberführen des Schleims auf andere faulende Substanzen, z. B. Fleisch, konnte auch das Leuchten übertragen werden. Filtrirt man durch dickes Druckpapier, so leuchtet der Rückstand auf dem Filter, das Filtrat selbst ist nicht mehr leuchtend, die Keime sind also wirklich die Ursache des Leuchtens. Auch das Leuchten des Meeres ist durch den von Schizomyceten gebildeten Schleim, welcher seine Oberfläche bedeckt, zu erklären. Durch Entziehung des Sauerstoffs hört es auf, durch Sauerstoffzufuhr kehrt es zurück. Fermentzersetzende Mittel, z. B. Carbolsäure, Alkohol, heben das Leuchten auf. Leuchtender Urin ist wohl auch durch leuchtende Fermente verursacht, ähnlich auch die Fälle von leuchtendem Schweiss, über welche in der Literatur berichtet wird. — Bei mikroskopischer Untersuchung phosphorescirender Hölzer fand Pf. ebenfalls neben den von anderen Autoren beobachteten Pilzen zahlreiche Schizomyceten.

Alle Phosphorescenz verwesender Organismen ist also leuchtende Respiration lebender Parasiten.

5. Verhältniss der Schizomyceten zur Fäulniss.

a. Schriften, welche den Fäulnissprocess unter der Einwirkung von Schizomyceten behandeln.

41. **M. Chomjakon. Zur Frage über das Faulen.** (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität zu Kazan Bd. VI, Heft 1, 1876. Kazan. Seite 28. [Russisch.])

Der Verf. sucht die Frage zu lösen, ob das Faulen ohne Entwickelung niedrigster Organismen vor sich gehen kann. Die Beantwortung ist, wie bekannt, dadurch erschwert, dass die Organismen und die Fermente (welche das Faulen verursachen) immer zusammen vorkommen, und ausserdem dadurch, dass die Stoffe, welche die Organismen tödten, zugleich auch die Fermente zerstören. Folglich konnte man nicht diesen Weg, d. h. das Tödten der Organismen, zur Trennung der Organismen von den Fermenten benutzen. Der Verf. schlug einen anderen Weg ein, er benutzte die Eigenschaft des Thons, die Fermente und aufgelöste Stoffe durchzulassen und alle Niederschläge — so fein sie auch wären — (d. h. auch die Organismen) zurückzulassen. Zu diesem Zwecke wählte er Thoncylinder, deren untere Wand (der Boden) 5—6 Mm. dick war und durch den allein die Flüssigkeit unter dem Drucke von $^1/_2$—$1^1/_2$ Atmosphären hindurch filtrirt wurde; das Filtriren durch die Seitenwände wurde, weil sie dünner waren, absichtlich vermittelst eines besonderen Verfahrens verhindert. Diese Cylinder wurden zuerst den Controlversuchen unterworfen und aus 7 Versuchen erwies es sich, dass sie keine Micrococcen, Bacterien und andere Organismen durchgelassen hatten, wohl aber Fermente (Emulsin, Diastase und Liebig'sches Hefeferment), von deren Vorhandensein im Filtrate der Verf. sich dadurch überzeugte, dass er das Filtrat zu einer gährungsfähigen Flüssigkeit beimischte und dadurch immer Gährung hervorrief. Darauf wurden die Cylinder zu den Versuchen benutzt, welche auf folgende Weise angestellt wurden. Es war nothwendig, das Experiment so auszuführen, dass bei der Mischung der faulen (abfiltrirten) Flüssigkeit mit der gährungsfähigen in diese keine Keime von Organismen aus der Luft hineingelangen konnten, und ausserdem noch so, dass man die quantitativen Veränderungen der Bestandtheile im Gemische bestimmen konnte. Um dieses zu erreichen, wurden grosse Gläser von 1—$1^1/_2$ Liter mit breitem Rande ausgewählt, auf welche ein metallener Deckel vermittelst Kautschuk hermetisch aufgeschraubt werden konnte. Im Deckel waren drei Oeffnungen: in die eine, grösste, wurde der obengenannte Thoncylinder eingeschoben, in die beiden anderen — Glasröhren mit Baumwolle verstopft; alle Zwischenräume waren auch mit Baumwolle dicht verstopft. Aus diesem sieht man, dass die Luft im Glase mit der äusseren nur vermittelst der Baumwolle in Communication stand — und es ist bekannt, dass Baumwolle keine Keime von Organismen durchlässt. Das so bereitete Glas war nachdem während 16—20 Stunden bei einer Temperatur von 160—180° C. im Luftbade erhitzt, um sicher zu sein, dass das Glas keine gesunden Keime enthielt. Es war nun

nothwendig, in dieses Glas die Flüssigkeiten einzufiltriren. Zuerst wurde eine bestimmte Quantität der gährungsfähigen Flüssigkeit unter dem Drucke von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Atmosphäre ein filtrirt. Hernach, um die Cylinder zu waschen und überzeugt zu sein, dass alles durchging, wurde eine geringe Quantität Wasser einfiltrirt, und zuletzt eine bestimmte Quantität derselben Flüssigkeit, aber sehr in Fäulniss begriffen. Der Apparat wurde, bei der Temperatur von 35—40° C., sieben Tage bis einige Monate lang stehen gelassen, während welcher Zeit die Luft täglich durch Aussaugen aus der einen Röhre ventilirt worden war (durch die andere Röhre trat die Luft frei ein). Nach Beendigung des Versuches wurde das Glas geöffnet, die Flüssigkeit analysirt — chemisch und mikroskopisch. Auf diese Weise waren 12 Versuche über die alkalische Gährung des Harnstoffes und 6 Versuche über das Faulen der Eiweissstoffe gemacht. Bei den Versuchen mit Harnstoff wurde immer zu seiner $2^1/_2$ % Lösung eine kleine Quantität sauren phosphorsauren Natrons beigemengt, um die Lösung für die Entwickelung der Organismen günstiger zu machen. Aus solchen Versuchen wurden folgende Resultate erhalten: In 2 Versuchen war zu den 20 Cub.-Cm. der $2^1/_2$ % Lösung des Harnstoffes 2 Cub.-Cm. des faulen Harnes (mit Essigsäure angesäuert) beigemischt, in 4 anderen Versuchen waren zu derselben Quantität des Harnstoffes 10 Cub.-Cm. des faulen Harnes beigegossen. In beiden Fällen standen die Gläser 11—12 Tage bei 35—40° C. und nach der Beendigung der Versuche zeigte die Analyse keinen Verlust an Harnstoff, die Reaction der Lösung war wie früher sauer, unter dem Mikroskope wurden keine Organismen gefunden, die Flüssigkeit war klar. In den Controlversuchen, welche gleichzeitig und mit denselben Lösungen gemacht waren und in welchen der faule Harn ohne Filtriren beigemischt wurde, verschwand der Harnstoff nach Verlauf obenbezeichneter Zeit fast vollständig, die Reaction der Lösung war alkalisch und in ihr entdeckte man mit dem Mikroskope eine grosse Menge von Organismen. Ausserdem waren 4 Versuche noch derart angestellt, dass in die Gläser der faule Harn direct einfiltrirt wurde (er war zuvor mit Essigsäure schwach angesäuert) und nach 11 Tagen war in der Lösung dieselbe Menge des Harnstoffes gefunden, wie früher, und er hatte keine Veränderung erlitten; in demselben Harn war bei gewöhnlichen Bedingungen schon nach 8 Tagen fast aller Harnstoff zersetzt. (Einige andere Versuche muss man als misslungene betrachten, weil in der Lösung *Micrococcen* gefunden wurden.) Aus allen diesen Versuchen geht hervor, dass ohne bestimmte Organismen die alkalische Gährung des Harnstoffes unmöglich ist und dass diese Organismen wahrscheinlich das Ferment der Gährung des Harnstoffes darstellen. Für diesen Schluss spricht noch der Umstand, dass wenn man die Lösung des Harnstoffes für die Entwickelung der Organismen durch das Beimischen von Glycerin und phosphorsauren Salzen mehr günstig macht, die Organismen sich sehr rasch vermehren und die Gährung schnell vor sich geht; in reiner Lösung vermehren sich die Organismen langsam und die Gährung geht auch langsam.

Beim Ausführen derselben Versuche mit Eiweissstoffen stösst man auf das Hinderniss, dass nicht alle Eiweissstoffe durch den Thoncylinder hindurchgehen und ein Theil der Portion im Cylinder bleibt; dadurch war es unmöglich, quantitative Bestimmungen zu machen, und man musste sich mit den qualitativen begnügen. Da beim Faulen der Eiweissstoffe sich Schwefelwasserstoff ausscheidet, so wurde zur Bestimmung — ob das Faulen eingetreten ist — die im Glase befindliche Luft durch die Lösung von Bleizucker (essigsaures Bleioxyd) geleitet. Die Versuche selbst waren auf obenbeschriebene Weise ausgeführt (mit Natronalbuminat und Sintonin). Es wurde keine Ausscheidung, von Schwefelwasserstoff bemerkt, die Flüssigkeit blieb klar, ohne Organismen, fast ohne Geruch (die Lösungen von faulen Eiweissstoffen verlieren beim Durchgehen durch die Thoncylinder ihren unangenehmen Geruch). In den parallelen Controlversuchen war ein beträchtlicher Niederschlag von Schwefelblei bemerkbar. — Es wurden noch 4 Versuche mit verschiedenen Eiweissstoffen gemacht, in welchen das Faulen durch die Grösse der Aenderung der Polarisationsebene der Strahlen bestimmt wurde, und es wurden gleiche Resultate erhalten, d. h. es wurde keine Verminderung der Grade der Rotation der Polarisationsebene in solchen Lösungen bemerkt, zu welchen der faule Eiweissstoff ohne Organismen beigemischt war — mit anderen Worten es trat kein Faulen ein ohne Organismen.

Auf diese Versuche sich stützend, vermuthet der Verf., dass die Wirkung des

septischen Giftes durch die in ihm befindlichen Organismen bedingt ist. Er bereitete dieses Gift nach der Methode von Hiller (Centralblatt für Chirurgie 1876), welcher meint, dass es ein im Glycerin lösliches Ferment ist, und inficirte mit ihm Kaninchen, sie starben nach 4—7 Stunden nur dann, wenn das Gift mit Organismen *(Micrococcen)* erfüllt war. Das durch die Thoncylinder durchgegangene Gift erwies sich wirkungslos — es war aber auch frei von Organismen. Batalin.

b. Schriften über Mittel und Methoden, welche die Fäulniss verhindern.

42. **L. Buchholz. Fäulnisswidrige Mittel und Bacterien.** (Centralblatt für die medic. Wissenschaften 1876, S. 154 und Arch. f. exper. Pathol., 4, 1.)

43. **Derselbe. Ueber das Verhalten von Bacterien zu einigen Antisepticis.** Inaugural-Dissertation. Dorpat 1876, 75 S.

Verf. untersuchte eine grosse Zahl von Desinfectionsmitteln bezüglich ihres Einflusses auf die Entwickelung der Bacterien. Die Bacterien wurden in einer Flüssigkeit gezüchtet, die der Pasteur'schen Nährflüssigkeit nachgebildet war (10 Candiszucker, 1 weinsaures Ammoniak, 0,5 phosphorsaures Kali auf 100 Wasser). Er bestimmte erstens die Menge des Stoffes, welche genügte, die Bacterienentwickelung zu hindern, sodann die, welche nöthig war, die Bacterien vollständig zu tödten, so dass sie sich nicht mehr vermehren konnten.

Der Gang und die Einzelheiten der Experimente, sowie viele Angaben über die einzelnen Desinfectionsmittel sind in der Dissertation (43) niedergelegt. Die Hauptergebnisse der Untersuchung sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Bacterienentwickelung hindern	bei 1:	Fortpflanzungsvermögen vernichtet	bei 1:
Sublimat	20000	Chlor	25000
Thymol	2000	Jod	5000
Benzoesaures Natron	2000	Brom	3333,3
Kreosot	1000	Schweflige Säure	666,6
Benzoesäure	1000	Salicylsäure	312,5
Salicylsäure	666,6	Benzoesäure	250
Salicylsaures Natron	250	Thymol	200
Carbolsäure	200	Schwefelsäure	161,3
Chinin	200	Kreosot	100
Schwefelsäure	151,5	Carbolsäure	25
Borsäure	133,3	Alkohol	4,5
Salzsäure			
Alkohol	50		

44. **H. Kolbe. Chemische Winke für praktische Verwendung der Salicylsäure.** (H. Kolbe's Journal für praktische Chemie, Bd. 13, 1876, S. 106—120.)

K. hatte früher vermuthet, die antiseptischen Eigenschaften der Salicylsäure rührten daher, dass diese sich unter den Einflüssen der Fermente allmählig zersetze, wobei Carbolsäure entstehe. Diese Annahme hat sich nicht bestätigt, vielmehr besitzt die Salicylsäure selbst antiseptische Eigenschaften.

Die Versuche über praktische Verwendung der Salicylsäure, deren Ergebnisse K. mittheilt, beziehen sich auf ihre Anwendung zur Conservirung des Fleisches, des Brodes, des Weines und des Bieres. Zur Fleischconservirung erwies sich ein bloses Einreiben der Fleischstücke mit Salicylsäure nicht als praktisch, besser ist Eintauchen der Stücke durch mehrere Minuten in heisse Säurelösung, aber auch hiernach trat nach einigen Wochen Fäulniss ein, weil die Säure gebunden wurde. Am besten erscheint K., saures schwefelsaures Kali und Chlorkalium, welche beide zusammen langsam Salzsäure liefern, mit Salicylsäure in heissem Wasser zu lösen und das Fleisch in diese heisse Lösung eine Zeit lang

einzutauchen. In Gläsern hielt sich so behandeltes Fleisch überraschend lange. — Für Conservirung des Brodes ist Mischung des Teiges mit Salicylsäure unwirksam. Bestreichen der fertigen Brode mit wässeriger Carbolsäurelösung allein genügt auch nicht zur Verhinderung der Schimmelbildung, dagegen bot Bestreichen mit einer Mischung von Salicylsäure und schwefelsaurem Kali guten Schutz (36 Gramm Salicylsäure, 72 Gramm saures schwefelsaures Kali, 28 Gramm Chlorkalium auf 3 Liter siedendes Wasser zum Bestreichen, 0,4 Gramm Salicylsäure auf 1 Kil. fertiges Brod dem Teige zugemischt). Diese Behandlung genügt, Brod 6 bis 8 Wochen vor Schimmel und Verderben zu schützen. — Bei Wein heben kleine Mengen Salicylsäure die Nachgährung auf, er erhält sich dann dauernd auf demselben Zustande, wo der Zusatz erfolgte. Im Biere verhindern 0,5—0,4 Gramm auf 1 Liter die Nachgährung (welche hier erwünscht ist) nicht, sie vernichten aber die Wirkung der Stoffe, die wir als Ursache des Sauerwerdens des Bieres ansehen,

Auch über die medicinische Anwendung der Salicylsäure werden einige praktische Winke gegeben. Hier wird ebenfalls empfohlen, Salicylsäure mit saurem schwefelsaurem Kali zu mischen.

Die Eigenschaften des salicylsauren Natrons, bei reichlichem innerem Gebrauch das Fieber bei Typhus herabzusetzen u. s. w., stehen K.'s Ansicht nach nicht im unmittelbaren Zusammenhange mit den antiseptischen Wirkungen, welche nur die freie Salicylsäure übt.

45. **H. Lajoux. Sur quelques propriétés de l'acide salicylique.** (Journal de Pharmacie et de Chimie 1876, Bd. 24, S. 136—138, 236 u. 237.)

L. beobachtete, dass 0,001 Salicylsäurezusatz in Fruchtsäften die Gährung derselben verhindert, aber nicht die Bildung von Schimmelpilzen. Auf diese und die Versuche von J. Müller und Musculus gestützt zieht L. den Schluss, dass die Salicylsäure energisch auf die löslichen Fermente wirkt, dass sie aber keine oder fast keine Einwirkung auf die wirklich organisirten Körper besitze, wie die Schimmelpilze sind.

46. **L. Manetti und G. Musso. Versuche über die Wirkungen der Salicylsäure in Beziehung auf die Molkereiproducte.** (N. d. Referate in Biedermann's Centralblatt für Agricultur-Chemie 1876, S. 70—74.)

Die Verf. stellten an der Versuchsstation zu Lodi in Italien Versuche über die Anwendung von Salicylsäure in verschiedener Richtung an. 1) In Bezug auf die Conservirung der Milch wurde gefunden, dass 1 : 10000 die Gerinnung bei 10° C. um 8 Stunden verzögert, bei 25—30° keine Wirkung hat, 5 : 10000 verzögert die Gerinnung um 2—5 Tage. Für den Hausgebrauch und zu technischen Zwecken versprechen die Verf. der Salicylsäure bei der Conservirung der Milch keine grosse Rolle, Borsäure und Borax seien von gleicher Wirkung, billiger und leichter anzuwenden. 2) Bei Ausscheidung des Rahmes wird der Salicylsäure der Vortheil nachgerühmt, dass der Rahm länger frisch bleibt. 3) Butter kann durch Zusatz von Salicylsäure 1 : 1000 und Bedecken der Gefässe mit concentrirter Salicylsäurelösung durch einen Monat und länger vor Ranzigwerden geschützt werden, doch verliert sie nach 15—30 Tagen ihr Aroma als Tafelbutter. 4) Bei der Käsebereitung ist Salicylsäure von keinem Einflusse.

47. **Schnetzler. Sur les propriétés antiseptiques du borax.** (Compt. rend. hebd. des Séanc. de l'Acad. des Sciences nat., Bd. 82, S. 513, 514.)

Als Stütze seiner Bemerkungen über die antiseptische Wirkung des Borax (s. Bot. Jahresber. f. 1875, S. 175), wird eine Beobachtung Robottoni's angeführt, der auf der Sierra Nevada in Californien reiche Boraxlager aufgefunden hat. Er fand in einer Schicht der boraxhaltigen Erde den Cadaver eines Pferdes, der vollkommen wohl erhalten war, obgleich er 4 Monate bei einer Hitze von 45° C. hier gelegen hatte. — Ueber die Verwendung des Borax in der Milch- und Käseindustrie, besonders auch über die Conservirung von Milch und Butter haben L. Manetti und G. Musso in Lodi Versuche angestellt. Dieselben kamen zu dem Schlusse, dass Borax für diese Zwecke dieselben Vortheile bietet wie Salicylsäure, ausserdem aber leichter anzuwenden und billiger ist als diese.

48. **Bedoin. Sur les propriétés antiseptiques du borax.** (Das. S. 1169, 1170.)

Gleiche Fleischmassen wurden, die eine mit gewöhnlichem Wasser, die andere mit

gesättigter Boraxlösung übergossen 5 Tage in verkorkten Flaschen aufbewahrt. Nach Ablauf dieser Zeit zeigte sich das Fleisch in der Boraxlösung geruchlos, Bacterien waren nicht vorhanden, in der anderen Flasche war das Fleisch stark zersetzt, reiche Bacterienbildung war eingetreten.

49. **Derselbe. Borax conservateur des viandes.** (Les Mondes 1876, Bd. 39, S. 601.)

Die Verwendung des Borax zur Conservirung des Fleisches hat schon eine grosse Ausdehnung gewonnen. In Buenos-Ayres verwendet man eine Mischung von 8 Th. Borax, 2 Th. Borsäure, 3 Th. Salpeter, 1 Th. Kochsalz auf 100 Gewichtstheile Fleisch. Industrielle Etablissements sind auf diese Grundsätze hin gegründet worden und es sind schon grosse Mengen des so conservirten Fleisches in vortrefflichem Zustande in Brüssel, Antwerpen und Havre angekommen.

50. **Ph. Zöller. Schwefelkohlenstoff als Conservirungs- und Desinfectionsmittel.** (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft in Berlin, 1876, Bd. 1, S. 707—710 und Bd. 2, S. 1080—1084.)

Rohes Ochsenfleisch und Kalbfleisch, Hühner, frisches Brod, überreife Zwetschgen wurden unter einer Glasglocke, in welcher auf einem Schälchen Schwefelkohlenstoff verdampfte, bis zu 32 Tagen gehalten, und es stellte sich nicht die geringste Spur von Schimmelbildung oder Fäulniss ein. Gährung durch Hefe wurde nach 12 Stunden fast ganz aufgehoben, Harn trübte sich zwar, wurde aber nicht zersetzt. — Z. schliesst aus diesen Versuchen, dass der Schwefelkohlenstoff jedenfalls ein sehr wirksames Conservirungs- und Desinfectionsmittel ist, besonders weil er sich bei gewöhnlicher Temperatur schon verflüchtigt und in einem verhältnissmässig sehr wenig Schwefelkohlenstoffdampf enthaltenden Luftraum, jede Schimmelbildung und Fäulnisserscheinung ausgeschlossen ist.

In seiner zweiten Mittheilung über denselben Gegenstand theilt er eine Reihe von Versuchen mit, durch welche bewiesen wird, dass frisches Fleisch in Quantitäten bis zu 20 Kilo in geschlossenen Gefässen (Zinkblechkasten), in denen 5 Gramm Schwefelkohlenstoff verdunsteten, bis 3 Wochen sehr gut frisch und geniessbar erhalten werden kann. Um Vegetabilien frisch zu erhalten, genügt eine sehr geringe Menge, 5 Tropfen Schwefelkohlenstoff auf 1 Liter Luftraum. — Der Geruch nach Schwefelkohlenstoff verliert sich beim Kochen oder Braten des Fleisches ganz, bei Vegetabilien genügt einfache Lüftung. — Die Wirkung des Schwefelkohlenstoffs erklärt Z. dadurch, dass derselbe nachweislich die Eiweisskörper coagulirt und den Wassergehalt der conservirten Substanzen vermindert. Es genügt für die Conservirung, dass die in der Luft und an der Oberfläche der Nahrungsmittel befindlichen Keime der Fäulnissorganismen und Schimmel getödtet werden.

51. **Hugo Schiff. Schwefelkohlenstoff als Conservirungsmittel.** (Daselbst S. 828—830.)

Bestätigung der in Vorigen mitgetheilten Beobachtung durch Sch.'s eigene Erfahrung. Aufgeschnittene Frösche, Eidechsen, Hühnergedärm, Fleisch u. s. w. wurden in Glasgefässen mit etwas Schwefelkohlenstoff aufbewahrt und erhielten sich so Jahre lang. Einzelne sind schon 7 Jahre so aufbewahrt, ohne zu faulen.

52. **Derselbe. Conservation des viandes.** (Les Mondes, 1876, T. 39, S. 592.)

Die fortgesetzten Versuche von Alvaro Reynoso, Fleisch im frischen Zustande zu erhalten durch Einwirkung comprimirter Luft ohne Zuthat irgend eines anderen antiseptischen Mittels, sind von bestem Erfolge. Ein Stück Fleisch von 42 Kilogramm wurde am 20. September 1875 in den Apparat gebracht, am 27. März 1876 herausgenommen und hatte sich vollkommen frisch und wohlschmeckend erhalten.

6. Schriften über Beziehung der Schizomyceten zu verschiedenen Gährungsvorgängen.

a. Harnstoffgährung.

53. **Musculus. Sur le ferment de l'urée.** (Compt. rend. h. de l'Acad. des Scienc., Bd. 82, S. 333—336.)

Als Ferment, welches den Harnstoff in kohlensaures Ammoniak umsetzt, sah man bisher die kugligen kleinen Zellen an, welche sich in dem Satze des Urins vorfinden, man rechnete es daher zu den organisirten Fermenten. — M. tritt dieser Anschauung entgegen,

auf Grund seiner Untersuchung des Harnes von an Blasenkatarrh leidenden Kranken, welcher besonders reich an Ferment ist. Die dicken trüben Massen desselben lassen sich nicht filtriren, wenn man aber den Schleim durch Alkohol niederschlägt, so erhält man in demselben ein sehr kräftiges Harnstofffferment, man kann es leicht absondern und, bei niederer Temperatur getrocknet, lange aufbewahren, in ihm finden sich keine der erwähnten Zellen, die für das Ferment angesehen worden sind. Das Ferment löst sich in Wasser. Klare Lösung bringt bei einer Temperatur von 35—40° Harnstoff schnell in Gährung. Durch Alkohol und Essigsäure wird das Ferment niedergeschlagen, wie Mucin. Carbolsäure hat keinen schädlichen Einfluss auf dasselbe, Alcalien neutralisiren seine Wirksamkeit, zerstören es aber nicht; Wärme von 80° zerstört es vollständig, selbst in ganz trockenem Zustande. — Hiernach hat das Harnstofffferment keine Aehnlichkeit mit den organisirten Fermenten, sondern verhält sich vielmehr ähnlich wie Diastase. — Dem Harnstoff ähnliche Körper, wie Acetamid, Oxamid u. s. w. werden durch das Ferment nicht zersetzt, ebensowenig Hippursäure, Harnsäure, Creatin u. s. w.

54. **Pasteur et J. Joubert. Sur la fermentation de l'urine.** (Daselbst Bd. 83, S. 5—8 u. 10, auch Journ. de Pharm. et de Chim., 1876, Bd. 24, S. 206—208.)

Sogleich nach Erscheinen der vorstehenden Mittheilung haben Pasteur und Joubert die in derselben ausgesprochenen Sätze einer Prüfung unterworfen und die Thatsache, dass ein lösliches Ferment besteht, welches den Harnstoff umsetzt, vollkommen bestätigt gefunden. Ihre Untersuchungen führten sie aber auch darauf, dass nichts destoweniger auch die seit 1862 von Pasteur ausgesprochene und später von van Tieghem fest begründete Anschauung, nämlich dass nicht der Blasenschleim, sondern ein besonderer Fermentorganismus die Umsetzung hervorbringe, bestehen bleibt. Die Thatsache verhält sich folgendermaassen: Die Umsetzung des Harnstoffes erfolgt in normalem Urin nie ohne Anwesenheit des Fermentorganismus, dieser aber erzeugt ein lösliches Ferment, welches ebenfalls die Umsetzung bewirkt, dasjenige, welches Musculus entdeckt hat. Das Maximum der Production des löslichen Fermentes fällt sogar zusammen mit der Abwesenheit des Harnstoffes in dem Urin oder den Flüssigkeiten, in welchen das organisirte Ferment sich ernährt und vermehrt. Es liegt hier der erste Fall eines organisirten Ferments vor, welches sich in einer geeigneten Nährflüssigkeit vermehrt und gleichzeitig ein lösliches Ferment erzeugt, welches dieselbe Wirkung hat, wie der mikroskopische Organismus selbst. Diastase, Pepsin u. s. w. werden nicht durch selbständige Organismen gebildet, die Alkoholhefe bildet zwar auch ein lösliches Ferment, dieses hat aber nicht die volle Wirkung der Hefe. Der Fall bietet auch ein neues Beispiel einer während des Lebens erzeugten Diastase, welche, wie alle Diastase-Arten eine Substanz durch die Fixation des Wassers umwandeln kann. — In therapeutischer Beziehung hebt Pasteur hervor, dass es nach wie vor wichtig sei, den Eintritt des organisirten Fermentes in die Urinwege abzuhalten, um die gefährliche Zersetzung des Harnes innerhalb des Körpers zu verhüten. Das Ferment widersteht allerdings der Carbolsäure, Borsäure scheint aber sehr wirksam gegen dasselbe zu sein.

b. Cellulose und Schleimgährung des Zuckers.

55. **E. Durin. De la fermentation cellulosique de sucre du canne.** (Compt. rend. hebd. des Séances de l'Acad. des Scienc. nat., Bd. 83, S. 128—131.)

D. beobachtete eine bis dahin nicht beschriebene Gährung, die nur bei krystallisirbarem Zucker, nicht bei Glucose und Mannit eintritt. Derselbe wird theilweise in eine körnige Substanz umgesetzt, die sich ganz wie Cellulose verhält. Die Körner wirken als Ferment auf Rohrzucker in gleicher Weise umsetzend. Das Ferment verhält sich ähnlich wie Diastase.

56. **L. Pasteur. Note au sujet de la communication faite par M. Durin.** (Das. S. 176.)

Pasteur macht darauf anfmerksam, dass er im Jahr 1861 bei Untersuchung der Schleimgährung zwei verschiedene organisirte Fermente aufgefunden hat, von denen das eine in sehr kleinen rosenkranzartig verbundenen Zellen bestand, das andere in Zellen, die fast die Grösse der Bierhefe und eine mehr oder weniger unregelmässige Gestalt hatten (ein Holzschnitt stellt beide Formen dar). Seiner Ansicht nach wird die von Durin beschriebene Zersetzung durch das zweite Ferment hervorgerufen.

57. **A. Comaille. Recherches sur la fermentation visqueuse.** (Moniteur scientifique 1876, p. 435—450, 673 692, 772—779.)

Durch zahlreiche Experimente hat C. einige der Probleme aufzuklären gesucht, welche bei der schleimigen Gährung des Zuckers noch zu lösen sind. Er theilt seinen Stoff in drei Kapitel. In dem ersten Kapitel beschreibt er seine Experimente und stellt die erhaltenen Resultate statistisch zusammen und zieht daraus den Schluss, dass dieselben der Ansicht Pasteur's nicht günstig sind. Während dieser annimmt, dass der Zucker sich unter dem Einfluss einer Hefe in Schleim und Mannit umwandelt, hat C. die Hefeformen oft erst später auftreten sehen, nachdem sich die schleimige Substanz gebildet hatte, oft auch gar nicht. — In dem zweiten Kapitel hat er die Modificationen in der Umwandlung des Zuckers unter dem Einfluss verschiedener Agentien untersucht. — In dem dritten Kapitel theilt er seine Studien über die Natur des durch die schleimige Gährung des Zuckers erhaltenen Productes mit.

c. Vermeintliches Alkoholferment im Hopfen.

58. **L. Pasteur. Note au sujet d'une communication de M. Sacc intitulée: „De la panification aux Etats-Unis et des propriétés du houblon comme ferment.** (Compt. rend. h. des Séances de l'Acad. de Scienc. nat., Bd. 83, S. 107, 109.)

Sacc hatte gelegentlich einer Mittheilung über die Brodbereitung in den Vereinigten Staaten mittelst Hopfens die Sätze aufgestellt, dass Hopfen ein in Wasser lösliches Alkoholferment enthält, welches noch kräftiger wirke als das der Bierhefe. Pasteur machte einige Versuche über Herstellung von Brod mit Hopfenabkochung, fand jedoch, dass sich der mit Hopfen versetzte Teig ganz so verhielt wie der, welcher mit gewöhnlichem Wasser versetzt war. Das Aufgehen des Teiges erfolgte in beiden Fällen schwach und sobald es eintrat, konnte man mikroskopisch nachweisen, dass sich kleine Organismen eingefunden hatten, meist kleine gegliederte, bewegte oder unbewegte Fädchen 1—2 Mik. im Durchmesser. Aehnliche Organismen finden sich in dem Sauerteige einer der Pariser Bäckereien (boulangerie Scipion), in welchem keine Bierhefe vorkommt, hier sind die kleinen Organismen aber unbewegt und mehr gleichförmig. — P. kam durch seine Versuche zu dem Schlusse, dass der Hopfen gar keinen Einfluss auf das Aufgehen des Teiges hat und dass er auch kein lösliches Alkoholferment enthält.

59. **Sacc. Rectification relative à une communication précédente sur la panification aux Etats-Unis etc.** (Das. S. 361, 362.)

Sacc ist von dem Bäcker, welcher ihm die Brodbereitungsweise in den Ver. Staaten erklärte, getäuscht worden. Er theilt jetzt das richtige Verfahren mit, aus welchem hervorgeht, dass der gebrauchte Sauerteig mit Zusatz von Bierhefe bereitet wird, also gewöhnlicher Sauerteig mit Hopfenzusatz ist. Letzterer verhindert bei ihm, dass er in Milchsäuregährung übergeht, er kann daher lange aufbewahrt werden.

60. **F. Sexhle. Ueber Sacc's vermeintliches Alkoholferment im Hopfen.** (Oesterr. landw. Wochenblatt 1876, S. 123, 124.)

In dem citirten Blatte 1876, S. 76 war die Sacc'sche Mittheilung als überraschende Entdeckung mitgetheilt worden. S. berichtet die Unhaltbarkeit der Hypothese.

7. Schizomyceten in Beziehung zur Bildung von Pigmenten.

61. **O. Rosenbach. Ueber eine neue Art von grasgrünem Sputum.** (Berl. klin. Wochenschr. 1875, 48.)

Das grauweisse Sputum eines an Asthma leidenden Kranken nahm im Speiglase im Laufe von 24 Stunden eine schöne grasgrüne Farbe an. Durch Kalilauge nahm die Intensität der Farbe zu. Die Färbung beschränkte sich auf die Flüssigkeit, die Eiterballen waren nicht gefärbt. Bei mikroskopischer Untersuchung fanden sich in der Flüssigkeit neben ungemein zahlreichen, sich lebhaft bewegenden Vibrionen leicht grün gefärbte Sporen und grössere Conglomerate von kleinen, stark lichtbrechenden Sporenhaufen sehr ähnlichen Körnchen.

In dem Sputum eines anderen Kranken brachte Zufügung eines Theiles der grünen Flüssigkeit eine leichte Grünfärbung hervor. Auf leicht alkalischer Milch entstanden nach Auftropfen des grünen Sputum nach 12 St. gelbgrüne, fest anhaftende Borken in ziemlicher

Ausdehnung, die durch Kalilauge smaragdgrün gefärbt wurden und in denen sich bei mikroskopischer Untersuchung zahlreiche, stark grüngefärbte Sporen von der Grösse der Hefezellen zeigten.

Die Erscheinung ging bald vorüber. Pathologische Bedeutung scheint sie nicht zu besitzen, jedoch hat sie auch ein praktisches Interesse wegen der möglichen Verwechslung mit dem grünen Sputum, welches durch Gallenfarbstoffe oder dem aus Hämin gebildeten Farbstoffe gefärbt ist.

62. **Girard. Untersuchungen über den sogenannten blauen Eiter.** (Chir. Centralbl. II, 50, 1875.)

Anschliessend an die von Ferdoz gemachte Entdeckung eines blauen und gelben Farbstoffes in Eiter (Pyocyanin und Pyoxanthose) bemerkt G., dass er in dem blauen Eiter zahlreiche Krystalle von Pyocyanin in hexagonalen Tafeln, Nadeln, Octaëdern gefunden habe, welche die Hauptursache der Blaufärbung bildeten. Pyoxanthose, meist in körniger Form, sowie niedere Organismen, waren immer vorhanden. Durch Vorwiegen eines oder des anderen Farbstoffes erscheint der Eiter gelb, grün oder blau. Der blaue Eiter hat immer einen süsslich aromatischen Geruch.

63. **Bergmann. Ueber künstliche Production von blauem Eiter.** (Dorpat. medic. Zeitschr. VI, 2, S. 180.) Nicht gesehen.

8. Schizomyceten in Beziehung auf den Körper und auf Krankheiten des menschlichen und thierischen Organismus.

a. Allgemeines.

64. **A. Hiller. Ein experimenteller Beitrag zur Lehre von der organisirten Natur der Contagien und von der Fäulniss.** (Langenbeck's Archiv, Bd. XVIII.)

H. vertritt die Ansicht, dass der anatomische Befund von Fäulnissbacterien für die Aetiologie weder der grossen Infections- noch der accidentellen Wundkrankheiten verwerthet werden kann: 1) weil dieser Befund nicht constant ist, 2) weil durch Billroth die morphologische Identität aller dabei in Frage kommenden Microorganismen dargethan ist, 3) weil innerliche Verschiedenheiten der Bacterien bisher nicht erwiesen sind und 4) weil in „gesunden Leichen" dieselben Bacterien gefunden werden, wie in inficirten. Injectionen von lebenden und vermehrungsfähigen Bacterien in destillirtem Wasser isolirt, fand H. wirkungslos. Aus dem häufigen Vorkommen von Bacterien bei den verschiedenen Zuständen der septischen Infection, sagt er, kann nur geschlossen werden, dass Bacterien jene Wundkrankheiten begleiten, vielleicht auch, dass sie das septische Gift colportiren oder auch reproduciren; niemals jedoch, dass sie dasselbe erzeugen oder dass sie gar selbst als mechanische Krankheitsursache fungiren.

Aus seinen Versuchen über Fäulniss zieht er folgende Schlüsse:

1) Die sogenannte Fäulnissbacterien vermögen für sich allein Eiweiss weder zu zersetzen, noch in unzersetzter Form zu assimiliren. 2) Auch bei der Keimung der Bacterien entsteht ein Eiweiss zersetzendes Ferment nicht. 3) Das Fäulnissferment ist ein fester organischer Körper. 4) Das Fäulnissferment ist neben den unschuldigen Bacterien im atmosphärischen Staube enthalten. Letzterer enthält ausserdem der Fäulniss unterliegende organische Substanz. — Das Fäulnissferment der Atmosphäre, welches, im Gegensatz zu den allgegenwärtigen Bacterien, nicht constant, sondern mehr zufällig in fäulnissfähige Stoffe gelangt, vermuthet H. in schwebenden Partikelchen aus verfaulenden Proteïnverbindungen der Erdoberfläche, auf welche die Pasteur'schen Experimente mit derselben Genauigkeit passen, wie auf die Bacterien.

65. **E. Klebs. Zur Kenntniss der pathogenen Schistomyceten.** (Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. IV, 5 u. 6, S. 409.) Nicht gesehen.

66. **R. Elben. Ueber den gegenwärtigen Stand der Bacterienfrage in der Pathologie.** (Stuttgart I, 32.) Nicht gesehen.

67. **M. Nephveu. Bacterien an den Wänden von Hospitalräumen.**

Von der Wand eines Zimmers der chirurgischen Abtheilung der Pitié wurde eine ein Quadratmeter grosse Fläche mit einem vorher sorgfältig gereinigten Schwamme abgewaschen. Die ausgepresste Flüssigkeit wurde sofort untersucht. Es fand sich darin eine

sehr grosse Menge sogenannter *Micrococcus*, einige Microbacterien, eine geringe Zahl Epithelialzellen, einige Eiterkörperchen und einige unregelmässige dunkle Massen und eiförmige Körper unbekannter Natur. Dieser Befund wird als Beweis dafür aufgeführt, dass in der Luft der Hospitäler sich eine grosse Zahl von Keimen befinden, wodurch diese der Herd von Infectionen werden.

68. **Derselbe. Ueber Vorkommen von Bacterien in Umschlägen und im Harn.** (Gaz. de Par. 51, p. 637.) Nicht gesehen.

69. **M. Schüler. Bacterienvegetation unter dem Lister'schen Verbande.** (Med. Centr.-Bl. XIV, 12, 1876.)

70. **Eberth. Bacterien im menschlichen Schweiss.** (Virchow's Archiv, Vol. LXII.)

E. fand in dem Gesichtsschweisse Körperchen, welche er für Bacterien hielt. Diese Annahme bestätigte sich, als er die Achselhöhle, Brust u. s. w. schwitzender Menschen untersuchte. Der Schweiss dieser Theile enthielt fast immer Bacterien. Sie werden als Anhäufungen kleiner Micrococcus beschrieben, die kleiner als die Diphtherie-*Micrococcen* sind. Sie sind gegen verschiedene Säuren und Alkalien unempfindlich, Jod färbt sie gelb. Sie bilden sich zuerst an den Haaren und erscheinen hier als graue Knötchen. Vielleicht beruht der von Anderen beobachtete gefärbte Schweiss auch auf einer Bacterienbildung.

71. **Haussmann. Ueber das primäre Vorkommen von Bacterien in einem geschlossenen menschlichen Ei.** (Virchow's Arch. LXVII, 1, S. 11.)

b. Leptothrixwucherungen im lebenden Körper.

72. **B. Kuessner. Leptothrixwucherung in der Harnblase.** (Berliner klinische Wochenschrift 1876, S. 278.)

Ein an Diabetes leidender Mann wurde kathetrisirt. Der stark sauer reagirende Harn war durch reichliche krümliche Flocken von mattbräunlicher Farbe getrübt, die einen grauen Bodensatz bildeten. Der Bodensatz erschien unter dem Mikroskop fast ausschliesslich als dichte Rasen von *Leptothrix*-Fäden. Diese waren ungefähr 0,5 Mik. breit, sehr lang, theils gerade, theils leicht gewunden, sie liessen, wo sie einzeln und frei lagen, keine Verästelung und Gliederung erkennen. Durch Jod wurden sie intensiv gelb, durch Jod und Schwefelsäure dunkelbraun gefärbt. Andere Organismen waren in dem frischen Harne nicht nachzuweisen.

Als der Kranke 48 Stunden nach der Untersuchung (an einer Phlegmone des Unterschenkels) starb, fanden sich bei der Section in der Blase dieselben krümlichen Massen mit demselben mikroskopischen Befunde.

K. hebt hervor, dass *Leptothrix* in der Harnblase, so viel ihm bekannt, bisher nicht beobachtet worden war, und betont, dass im vorliegenden Falle eine ungemein reichliche Wucherung niederer pflanzlicher Organismen *(Leptothrix)* in der Blase eines lebenden Menschen stattgefunden hatte, ohne irgend welche nachweisbare Störungen daselbst zu verursachen.

73. **v. Ubisch. Fall von Zungenerkrankung bedingt durch Leptothrix buccalis.** (Berl. klin. Wochenschr. XII, 52, 1875.)

Ein Kranker litt seit 4 Jahren an einer angeschwollenen und etwas schwer beweglichen Zunge, an einem drückenden Gefühl am Grunde der Zunge und Schlingbeschwerden. Auf dem Rücken der Zunge fand sich ein dicker, milchglasartiger Belag, der, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, fast ganz aus *Leptothrix*-Massen bestand, und zwar aus einer oberen Schicht, welche der Hauptsache nach aus feinen, glashellen, ungegliederten Fäden zusammengesetzt war, und aus einer tiefer gelegenen Schicht, in der neben den Pilzfäden eine feinkörnige Masse, die Matrix zu sehen war. — Nach vierwöchentlicher Behandlung mit einer schwachen Carbolsäurelösung war der Belag entfernt, sämmtliche Beschwerden verschwunden.

c. Putride und septische Infection in ihrer Beziehung zu den Schizomyceten.

74. **L. Panum. Le Poison des matières putrides, les bactères, l'intoxication putride et la septicémie.** (Annales de Chimie et de Physiologie, 1876, T. IX, p. 350—408.)

P. hat schon im Jahre 1856 die Ergebnisse seiner ersten Untersuchungen über das

Fäulnissgift veröffentlicht. Seit der Zeit hat er sich fortwährend mit diesen Untersuchungen beschäftigt und deren Resultate vor zwei Jahren in Virchow's Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie (Bd. LX, S. 301 u. 352) mitgetheilt. Der angeführte Artikel ist grösstentheils eine französische Uebersetzung dieser Abhandlung, die auf Anregung und unter Aufsicht von Pasteur ausgeführt worden ist.

Da über den Originalartikel noch nicht berichtet worden ist, mögen hier die Schlussfolgerungen P.'s angeführt werden.

Das Fäulnissgift, welches in faulenden Flüssigkeiten oder Geweben im Dickdarm enthalten ist, ist ein specifisches Gift chemischer Natur, welches nie aus eiweisshaltigen Stoffen besteht, sondern eher den pflanzlichen Alkaloiden verwandt ist. Es ist wahrscheinlich aus mehreren giftigen Stoffen zusammengesetzt, nicht flüchtig, durch Kochen nicht zerstörbar, in Wasser löslich. Der durch Alkohol oder andere Stoffe aus seiner Lösung erhaltene Niederschlag kann unter Zerstörung des Niederschlages in andere Verbindungen übergeführt werden. Er ruft, wenn er in's Blut gelangt, einen Symptomencomplex hervor, den man mit dem Namen „putride Infection" oder besser „putride Vergiftung" bezeichnen kann. Dieses Gift wird vielleicht durch die Lebensthätigkeit von Bacterien erzeugt, wahrscheinlich durch *Bacterium Termo* Cohn, und scheint Aehnlichkeit mit Ergotin zu besitzen. Die Untersuchungen von Bergmann beweisen, wie es scheint, dass es eine Absonderung dieser Bacterien ist.

Die Bacterien, welche sich in der Mundhöhle und im Darmkanal gesunder Menschen und Thiere vorfinden, und die auch in den Kreislauf des Blutes eingeführt werden, durch denselben Mechanismus, wie Fettkügelchen und dergleichen hier eingeführt werden, können hier nicht leben und sich vermehren, wenn der Tod nicht bestimmte Zersetzungen eingeleitet hat, die durch die Anwesenheit des Fäulnissgiftes beschleunigt werden. Das Fäulnissgift selbst kann aber während des Lebens, mit oder ohne Bacterien, in das Blut eindringen, besonders von Wunden aus, und hier putride Infection hervorrufen. Diese einfache putride Infection lässt sich nicht durch Impfung übertragen. — Ein von *Bacterium Termo* specifisch verschiedener pathogener Körper *Microsporon septicum* Klebs entwickelt sich besonders im Eiter, vielleicht unter der Prädisposition, welche das putride Gift schafft. Das *M. septicum* scheint sich selbst während des Lebens im Blut und in den Geweben vermehren und Entzündung hervorrufen zu können, entweder durch Production eines specifischen Giftes oder durch mechanischen Reiz, in Folge seiner massenhaften Vermehrung. Durch die vereinigte Wirkung des putriden Giftes und die des *M. septicum* können die Krankheitserscheinungen je nach den Umständen den pyämischen oder den septischen Charakter annehmen.

Bei den Versuchen mit chemischem putriden Gifte sind die Symptome, welche man als Septicämin bezeichnet hat, sehr verschieden untereinander, je nachdem man den putriden Giftstoff im Ganzen, oder nur in Theilen, oder die „sepsine" einwirken lässt, und je nachdem man direct in das Blut, oder in das Unterhautzellgewebe, oder in die serösen Höhlen injicirt. P. schlägt vor, als putride Vergiftung nur die Versuche zu bezeichnen, wo es sich um das ursprüngliche putride Gift, und als septische Vergiftung die, wo es sich um die Sepsine handelt. Davaine, Ravitsch, Bergmann, Tiegel haben sämmtlich mit verschiedenen (verschiedene Organismen enthaltenden) Infectionsstoffen experimentirt und die Folgen gleichmässig als Septicämie bezeichnet.

P. hat die Ueberzeugung, dass es heutzutage noch unmöglich ist, sich in die Frage, ob die Infectionskrankheiten durch specifische Organismen erzeugt werden, mit Erfolg zu vertiefen, die Gährungen und die Fäulniss ausserhalb des Organismus müssen noch viel mehr in ihren Einzelnheiten studirt werden. Er selbst hat sich seit den letzten drei Jahren besonders mit Untersuchungen über Fäulniss beschäftigt und ist dadurch zu der Erkenntniss gekommen, dass fast Alle, die sich mit Experimenten über Gährung beschäftigt haben, für die beschränkte Zahl ihrer Experimente zu allgemein gehaltene theoretische Grundsätze aufgestellt und zu sehr nach Analogien geschlossen haben. Auch ist immer zu einseitig entweder der chemische, oder der botanische, oder der physiologische Standpunkt festgehalten worden.

75. **A. Hiller. Ueber putrides Gift.** (Centralblatt für Chirurgie 1876, No. 10, 11, 12.)

75a. **Derselbe. Ueber extractförmiges putrides und septicämisches Gift.** (Daselbst No. 14, 15. N. d. Ref. v. L. Lewin in Deutsch. med. Wochenschr. 1876, S. 612.)

Aus den Forschungen über das Wesen der putriden Substanzen schliesst H., dass das wirksame Agens derselben in Umsetzungen der Eiweissstoffe bestehe. Parasitärer Natur kann das Gift nicht sein, weil Faulflüssigkeiten von verschiedener chemischer Zusammensetzung in ganz verschiedenem Grade giftig sind, trotz der äusserlichen Identität der auftretenden Micrococcen. Die Versuche, das „putride Gift" zu isoliren, führten zu der Erkenntniss, dass dasselbe weder die rein chemischen Faulstoffe, noch die isolirten Fäulnissorganismen sind. Das Panum'sche „extractförmige putride Gift" scheint die nämliche Wirksamkeit wie die ursprüngliche Flüssigkeit, nämlich septische Infection zu entfalten. Was an putriden Stoffen giftig ist, scheint ein Gemisch von mehr oder weniger giftigen Stoffen zu sein, kein einzelner chemischer Körper.

Es lag die Möglichkeit vor, dass ausser dem „putriden Gifte" in den Faulflüssigkeiten noch giftige Fermente vorhanden wären, die gleich den belebten Fermenten durch Siedhitze zerstört wurden. H. benutzte die Eigenschaft des Glycerin's, solche Fermente aufzunehmen, um einen Auszug aus faulender Fleischmaceration zu machen, und erhielt dadurch ein Extract, welches in den Thieren putride Infection hervorrief. Das Gift reproducirte sich sogar in den kranken Thieren, steigerte seine Wirksamkeit bei fortgesetzter Uebertragung und wurde so zu einem Contagium. Der Glycerinauszug erscheint demnach H. als identisch mit dem septicämischen Gifte Davaisne's. Er unterscheidet schliesslich mit Virchow folgende Formen der septischen Vergiftung: 1) Die Ichorämie (putride Infection), die Vergiftung durch chemisch wirkende Fäulnissstoffe. 2) Die (contagiöse) Septicämie, die Vergiftung durch fermentartige Fäulnissstoffe. 3) Die Pyämie (purulente Infection), nur klinisch und pathologisch anatomisch von der vorhergehenden verschieden, bei Thieren noch nicht künstlich erzeugt.

76. **Max Schüler. Experimentelle Beiträge zum Studium der septischen Infection.** Habilitationsschrift. Leipzig 1875. 78 S.

Verf. injicirte Fröschen, Kaninchen, Hunden faulendes Blut, welches theils Kugel-Bacterien, theils Stäbchen-Bacterien enthielt. Die Erfolge waren in jedem der beiden Fälle verschieden. Während nämlich faulende Substanzen mit vorwiegenden oder ausschliesslichen Kugel-Bacterien unter mehr oder minder heftigen Allgemeinwirkungen den Tod rasch herbeiführen, sind von den Stäbchen-Bacterien viel grössere Mengen dazu erforderlich, und zwar scheint auch in diesen Fällen der Tod erst secundär von der Eiterung an der Applicationsstelle einzutreten. Im Blute wurden die unter die Haut injicirten Bacterien wiedergefunden, und zwar constant die in der Einspritzungsmasse enthaltene Form. Sch. konnte auch die Kugel-Bacterien in einigen Fällen mit Erfolg züchten. Unter den Befunden bei den Sectionen ist das constante Vorkommen von Placentardiphtherie bei trächtigen Thieren hervorzuheben. Die Blutkörperchen quellen auf, ballen sich zusammen, und ihr Farbstoff wird in hohen Graden der Krankheit aufgelöst. Unter den Vergiftungssymptomen wird besonderes Gewicht auf die Störungen der Respiration gelegt, die sich allmählig bis zur Asphyxie steigern. Der Verf. schliesst sich auf Grund dieser Beobachtungen der Ansicht Derjenigen an, welche den Bacterien eine hervorragende Betheiligung an den Erscheinungen der septischen Infection zusprechen, und zwar fasst er ihre Wirkung so auf, dass durch die Bacterien eine chemische Noxe, vielleicht ein Stoffwechselproduct der Bacterien mit dem Blut, auf das letztere einwirkt. Aus Versuchen über die Resorption des putriden Giftes glaubte Verf. schliessen zu können, dass das Gift ein ungelöstes, an die Bacterien gebundenes sein müsse.

77. **E. Anders. Ueber die giftige Wirkung der durch Bacterien getrübten Pasteur'schen Nährflüssigkeit.** (Deutsche Zeitschr. f. Chir. VII, 1 u. 2, S. 1.)

d. Locale und allgemeine Mycosen (Micrococcus-Infectionen).

78. **Coloman Balogh. Einfluss der Sphärobacterien in der entzündeten Hornhaut.** (Med. Centralbl. XIV, 6, 1876.)

Bei Keratitis nach Durchschneidung des Ganglion Gasseri und des Nervus facialis

stellten sich da, wo Risse in dem Epithel der cornea entstanden, Sphaerobacterien ein. Sie drängen sich zwischen die Epithelen, bilden massenhaft Colonien, drängen die Zellen auseinander, dringen später zwischen und schliesslich in die Hornhautkörperchen. Das Protoplasma der Hornhautkörperchen schwillt hierauf an und bildet Eiter.

79. **Horner. Keratitis mycotica.** (Monatsblatt f. Augenheilk. XIII, S. 442.)

80. **P. Fürbringer. Ueber Lungenmycose bei Menschen.** (Virchow's Arch. LXVI, 3, S. 330.)

81. **Weigert. Ueber eine Mycose bei einem neugeborenen Kinde.** (Jahresber. der schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur 1875, S. 229, 230.)

Bei einem am sechsten Tage gestorbenen Kinde fand sich ein Geschwür an der Nabelgegend, Blutherde in den Lungen und Nieren. Die mikroskopische Untersuchung zeigte den Grund des Nabelgeschwürs bedeckt mit einer dicken Lage feiner Körnchen, die als Micrococcen angesehen werden müsste. Solche fanden sich auch im Centrum jedes der Blutherde, und zwar im Innern kleiner Gefässe, dieselben ganz ausfüllend.

Ausführlich wird mitgetheilt, wie die Micrococcen durch Einwirkung verschiedener Agentien am deutlichsten sichtbar gemacht und in ihrer Natur erkannt wurden: „Die Körnchenmasse war in Essigsäure, Salzsäure, Kalilauge, Glycerin, Alkohol, Chloroform und Nelkenöl unlöslich. Hämatoxylinalaun färbte sie dunkelblau, ebenso Methyl violet mit nachherigem Auswaschen der Präparate in verdünnter Essigsäure; roth wurden die Massen durch Carmin, Salzsäure, Glycerin; braun durch Carmin mit nachherigem Auswaschen in verdünntem Liquor ferri serquichlorati (sämmtliches Kernfärbungen). Am schönsten sah man die Gebilde, wenn man zuerst die Präparate mit Härmatoxylin färbte, dann in verdünnter Kalilauge auswusch, sie weiterhin mit starker Essigsäure behandelte und endlich in Glycerin untersuchte. Es glückte dann oft, nur diese Massen blaugefärbt und ihren Kern ausserordentlich scharf zu sehen."

82. **C. J. Eberth. Zur Kenntniss der Mycosen.** (Virchow's Archiv 1875, Bd. 65, S. 341.)

E. berichtet über zwei Fälle von primärer maligner Periostitis, von denen der eine durch das (mikroskopisch, mit Zuhilfenahme der mikrochemischen Cautelen) nachgewiesene Vorkommen von massenhaften Micrococcen in dem primären Herde (im Oberschenkelknochen) und vielen metastatischen Herden (in den benachbarten Muskeln, dem Herzen und den Lungen), bemerkenswerth ist.

Sodann theilt er einen Fall von mycotischer Endocarditis mit. Es fanden sich hier an der Mitralklappe mit Micrococcen durchsetzte Auflagerungen und reichliche Parasitenmasse in einem Embolus, welcher die linke Carotis interna verschloss.

83. **C. N. Peirce. Living organisms in the pulp cavity of teeth.** (Proc. of the Acad. of Nat. Sciences of Philadelphia 1875, p. 262, 263.)

Wie P. bemerkt, kommt es nicht selten vor, dass die Zahnpulpa oder Nerven und Gefässe derselben absterben, ohne dass dies von Zahncaries oder anderen äusserlich wahrnehmbaren Krankheiten der harten Zahnsubstanz herrührt. In einigen solcher Fälle untersuchte P. die Zahnhöhle und fand sie mit einer faulenden Masse gefüllt, die Bacterien und Vibrionen in grosser Menge enthielt. Da die Zahnhöhle von jeder Berührung mit der atmosphärischen Luft und den Absonderungen der Mundhöhle abgeschlossen ist, liegt hier, wie P. annimmt, ein Beweis dafür vor, dass sich die genannten Organismen allein aus den abgestorbenen Geweben gebildet haben. Entweder müssten nun die Keime dieser Organismen durch alle Gewebe verbreitet sein, oder es müssten sich aus den absterbenden Geweben selbst Organismen bilden können.

84. **P. Baumgarten. Paralysis adscendens acuta mit Pilzbildung in Blut.** (Arch. d. Heilk., XVII, 2 u. 3, S. 245. 1876.)

85. **Gerber u. Birch-Hirschfeld. Endocarditis ulcerosa. Bacterien bei derselben.** (Das. S. 208.)

e. Schizomyceten in Beziehung zur Typhusinfection.

86. **Déclat. Nouvelles observations sur la curation de la fièvre typhoide par la médication parasiticide phéniquée (acide phénique et phénate d'ammoniaque, en boissons et en injections sous-cutanées à hautes doses.)** (Compt. rend. h. d. Scienc. de l'Acad. des sciences, Bd. 83, S. 949--951.)

Ausgehend von dem Satze: „Die typhöse Gährung ist ein der Alkoholgährung

analoger Vorgang: die Temperatur wird durch dieselbe gesteigert", sieht es D. als eine wichtige Aufgabe bei der Behandlung des Typhus an: „die Erhöhung der Temperatur so weit wie möglich dadurch zu verhüten, dass man das Typhusferment tödtet oder doch so viel wie möglich in seiner Entwickelung hemmt". Zu dem Behufe lässt er die Kranken Getränke mit Carbolsäure versetzt trinken und wendet subcutane Injectionen von Carbolsäurelösung oder carbolsaurem Ammoniak an. Er behauptet, dass dadurch die grösste Zahl der Typhuskranken hergestellt werden und dass die Krankheit sehr abgekürzt wird.

f. Schizomyceten in Beziehung zu dem Pockencontagium.

87. **M. Hiller. Untersuchungen über das Contagium der Kuhpocke.** (Centralblatt f. d. medicin. Wissensch. 1876, No. 20.)

H. wollte durch vergleichende Untersuchungen feststellen, ob die sogenannten Micrococcen in der Pockenlymphe das wirksame Agens seien. Aus den Erfolgen von 6840 Inoculationen schliesst er, dass die Kraft der Lymphe nicht im Verhältniss steht zu den in ihr enthaltenen Micrococcen. Oft war die Kraft der Lymphe gering, wenn die Organismen am meisten entwickelt waren, andere Male war die Lymphe wirksam, wiewohl gar keine Bacterien nachzuweisen waren. Frisch verdünnte Lymphe wurde in senkrecht gestellte Röhrchen in eine Kältemischung gestellt und später langsam zum Aufthauen gebracht, die obere Hälfte gab in 41,4, die untere in 63,8 % erfolgreiche Impfungen. Daraus wird geschlossen, dass das Gift mehr an die festen als an die flüssigen Theile gebunden ist. Der Siedhitze ausgesetzte Lymphe war immer unwirksam. Zusatz von 1—4½ % Carbolsäure schwächte nur die Ansteckungskraft der Lymphe, Glycerinzusatz liess sie unverändert. Starke Verdünnung schwächte die Kraft, Verdickung erhöhte sie. Coagulirte Theile in der Lymphe zeigten sich sehr wirksam. Vollständig getrocknete Lymphe ist ebenfalls höchst wirksam. Impfungen mit dem Blute von Personen, die mit Erfolg geimpft waren, blieben ohne Erfolg, ebenso die mit dem Inhalte junger Blattern, 7 Tage nach der Impfung. Daraus wird gefolgert, dass das Kuhpockenferment nicht im Blute enthalten ist oder doch nicht in einem wirksamen Zustande, und dass höchst wahrscheinlich das Blut selbst nicht der Sitz der Gährung und der Erzeugung des Giftes ist.

g. Schizomyceten in Beziehung zur Malaria-Infection.

88. **Joh. Jakubowicz. Ueber die S-förmigen Bacterien in ihrer Beziehung zur Aethiologie der Malaria.** (Inaug.-Dissert. der Kais. medic.-chirurgischen Akademie zu St. Petersburg vorgelegt. 1876. St. Petersburg. 8°. 174 Seiten, mit 1 Tafel. [Russisch.])

Am Anfange seiner Arbeit giebt der Verf. eine ausführliche historische Uebersicht der Entwickelung unserer gegenwärtigen Kenntnisse über die Bacterien überhaupt und prüft kritisch verschiedene Ansichten über das Wesen, Entwickelung, Verbreitung, Physiologie etc. der Bacterien, in weiterem Umfange dieses letzten Wortes. Wir übergehen diese Uebersicht und bemerken nur, dass der Verf. alle bis jetzt gefundenen und beschriebenen Bacterien in 6 Gruppen vertheilt. 1) Kugelförmige Bacterien, welche *Sphaerobacteria, Micrococcus* und *Zoogloea* nach der Nomenclatur von Cohn, Torulacées en très petits globules von Pasteur einschliesst. Hierher gehören jene Bacterien, welche mehr oder weniger regelmässige Kugelform haben. 2) Rosenkranzförmige Bacterien, welche auch bei Cohn unter diesem Namen beschrieben sind; chapelets von Pasteur. Diese Gruppe bilden jene Bacterien, welche nach der Form Kugeln darstellen, welche aber zugleich in Ketten vereinigt sind. 3) Cylindrische Bacterien, wohin die Fadenbacterien Cohn's gehören, sowie auch bactéridies von Davaine. Zu dieser Gruppe gehören die Bacterien, welche die Form regelmässiger cylindrischer Stäbchen besitzen (von verschiedener Länge und Dicke); sie sind immer cylindrisch, unverzweigt und können so lang sein, dass sie einem langen Faden ähnlich sind, oder so kurz, dass ihre Länge kaum ihre Dicke übertrifft. 4) Spiralige oder schraubenartige Bacterien, welche Gruppe aus den schon längst bekannten Spirillen der deutschen und spirilles der französischen Autoren besteht. 5) Stecknadelförmige oder spermatozoidenförmige Bacterien. Wie die Bezeichnung zeigt, sind diese Bacterien sehr ähnlich den Stecknadeln und Spermatozoiden, d. h. haben einen vorderen kugligen geschwollenen Theil, in der Art von Köpfchen und einen langen dünnen

Fortsatz in der Art eines Schwanzes. Sie wurden mehrmals beschrieben, z. B. von L. S. Beale, Rindfleisch und Polotebnow. Die beiden Letzteren haben sie aber als aus Sporen auskeimende Bacterien gedeutet; Cohn erwähnt auch dieser „Commaartigen" Körper. 6) Achtförmige (8-artige) Bacterien. Die Aufstellung dieser Gruppe, die Beschreibung der hierher gehörigen Bacterien ist der Hauptgegenstand der Schrift, weshalb wir in die Einzelheiten näher eingehen müssen. Zu dieser Gruppe gehören jene Bacterien, welche in der Form an die arabische Ziffer 8 erinnern; alle diese Bacterien erscheinen in der Form kurzer Stäbchen, welche in der Mitte mehr oder weniger stark verschmälert und an beiden Enden angeschwollen sind. Dieser verschmälerte mittlere Theil der Bacterie ist sehr oft ausserordentlich dünn und in Folge der Umwandlung dieses Theiles in einen vollständig durchsichtigen und farblosen Stoff wird er vollständig unsichtbar, in diesem Falle scheint es als ob die Bacterie aus zwei isolirten Theilen besteht, welche ganz selbständig sind und zwei 0-förmige Bacterien $\binom{0}{0}$ darstellen. In der That betrachteten alle Forscher solche 8-förmige Bacterien als Formen, welche sich im Vermehrungszustande befinden (durch Sprossung, Spaltung oder Abschnürung etc.), und deshalb erkannte man diese Formen nicht als selbständige an, sondern reihete sie in andere Gruppen, als Entwickelungszustände ein. Dass diese Formen wirklich eine selbständige Gruppe von Bacterien darstellen, gründet der Verf. auf folgende Beweismittel. — Zuerst bemerkt der Verf., dass solche 0-förmige (so zu sagen halb-achtförmige) Bacterien in der Natur nicht existiren, nicht beobachtet wurden und dass auch die verschiedenen Uebergangsformen zwischen 8-förmigen und 0-förmigen Bacterien, welche existiren müssten, wenn solche vermuthliche Vermehrung durch Sprossung oder Spaltung vorkäme, nicht beobachtet wurden. In der That wurden nur vereinigte, doppelte, achtförmige Bacterien beobachtet, an denen die Art der Vereinigung sehr deutlich zeigt, dass sie aus zwei 8-förmigen Gliedern bestehen; betrachtet man solche 8-förmige Bacterien als Vermehrungsstufen, so müssten auch solche Fälle vorkommen, wo 0-förmige Formen in ungeraden Zahlen vereinigt wären (aus 3, 5, 7 .... 0-förmigen Theilen), was nie beobachtet wurde. Dazu muss man noch beifügen, dass bei einer solchen aus zwei 8-förmigen Bacterien bestehenden Kette die Entfernung zwischen beiden 8-förmigen Bacterien immer grösser ist, als die vermuthliche Entfernung zwischen je zwei 0-förmigen; ferner wenn solche Ketten sich in Bewegung finden, wenn die Bacterien sich nach verschiedenen Seiten drehen, als ob sie sich von einander zu trennen bemühten, so nimmt an solchen Bewegungen immer die ganze 8-förmige Bacterie Theil und nie nur seine 0-förmigen Hälften; bei solchen Bewegungen können sie sich sehr weit entfernen oder sogar sich vollständig von einander trennen, doch bleiben die Entfernungen zwischen den beiden Hälften der jeden 8-förmigen Bacterie absolut ohne Veränderung. Alles dieses spricht zu Gunsten der Annahme, dass die 8-förmige Form eine selbständige Form darstellt. Zu dieser Gruppe zählt der Verf. folgende Formen, welche schon von anderen Forschern gesehen und in verschiedene Gruppen eingereiht waren: *Bacterium triloculare* Ehrb, *B. enchelys* Ehrb., *B. punctum* Ehrb., *Vibrio lineola* Ehrb., *V. tremulans* Ehrb., *Bacterium termo* Pasteur, *Bacterium termo* Duj., alle Formen des Tribus II *Microbacteria* oder Stäbchenbacterien von Cohn etc. — Der Verf. unterscheidet in dieser Gruppe sechs Formen von Bacterien, von welchen jede noch in verschiedenen Zuständen sich befinden kann. Alle diese Formen und Zustände beobachtete der Verf. während seiner Untersuchungen über die Malaria im Caucasus (im Gebiete von Kuban). Ohne die Frage, ob die Malaria von Bacterien verursacht würde oder nicht, zu lösen, wollte der Verf. nur erforschen, was für niedere Organismen in den von Malaria heimgesuchten Gegenden vorherrschend sind, was für Formen im Harne der malarisch vergifteten Menschen sich entwickeln, und unter welchen äusseren Bedingungen diese Formen in verschiedenen Zuständen auftreten. Der Verf. legt ausführlich den Gedanken dar, dass solche Beobachtungen, obwohl sie keine directe Lösung der Frage über die Ursachen der Malaria geben können, doch in praktisch-medicinischer oder wissenschaftlicher Hinsicht der Art von Bedeutung sein werden, dass, indem wir die Gleichzeitigkeit oder das Aufeinanderfolgen der Erscheinung, Entwickelung, Verminderung oder des Verschwindens der malarischen Infection und der Bacterien kennen, wir allein durch die Beobachtungen des Ganges der Bacterienentwickelung den Gang der malarischen Epidemie voraussagen oder beurtheilen können.

Jedenfalls können solche Beobachtungen Fingerzeige geben, ob wirklich irgend ein Zusammenhang zwischen der malarischen Epidemie und der Entwickelung bestimmter Bacterienformen existirt. Um zu erforschen, was für Bacterien in malarischen Gegenden vorkommen, wurde die Untersuchung der Thautropfen und des Harnes der malarisch vergifteten Menschen vorgenommen. Der Harn wurde in vorher gut mit Spiritus oder Schwefelsäure gewaschene Gläser direct ausgeschieden, welche nachher mit zwei oder vier Papierbogen zugebunden werden, so dass er nur vor grossen Theilchen des atmosphärischen Staubes geschützt war, der Zutritt der kleinsten Sporen oder Keime aber nicht vermieden war, — und sie entwickelten sich im Harne wirklich. Man liess den Harn einige Zeit stehen, während welcher er mehrmals auf das Erscheinen neuer Bacterienformen mikroskopisch geprüft wurde. Aus solchen Beobachtungen kam der Verf. zum Schlusse, dass die Gruppe der achtförmigen Bacterien oder ihre Keime in den malarischen Gegenden den am meisten vorherrschenden und beständigsten Bestandtheil darstellt, so dass alle andern Formen des niedrigen organischen Lebens (und andern Gruppen der Bacterien) theils vollständig von dieser verdrängt sind, theils so selten und in so geringen Quantitäten vorkommen, dass man ihr Vorhandensein zugleich mit den achtförmigen Bacterien als zufällig betrachten kann. Die achtförmigen Bacterien kamen ohne Ausnahme in jedem soeben gesammelten Thau vor, ebenso unvermeidlich erschienen sie in jedem Harne und wenn sie im Harne auch nicht die einzigen Organismen darstellten, so ging ihre Entwickelung immer dem Erscheinen anderer Formen voraus. Dieses Resultat erlaubt schon vorauszusetzen, dass irgend ein Zusammenhang zwischen der *Malaria* und der Entwickelung dieser Bacterien vorhanden ist. — Die vom Verf. unterschiedenen 6 Formen von Bacterien dieser Gruppe haben alle achtförmige Gestalt und unterscheiden sich meistens durch ihre Länge und Dicke (sie alle sind auf der Tafel unter den NN. I—VI abgebildet, unter gleicher Vergrösserung); die I. Form hat die Länge $^1/_{900}$—$^1/_{850}$‴, die II. $^1/_{400}$‴, III. $^1/_{350}$—$^1/_{300}$‴, IV. $^1/_{300}$‴, so dass diese Form von der vorhergehenden nur durch ihre grössere Dicke und den fast kugelförmigen Umriss sich unterscheidet; V. $^1/_{175}$—$^1/_{150}$‴, VI. $^1/_{125}$‴. Ueber die Querdurchmesser lässt der Verf. aus den Zeichnungen urtheilen und giebt keine Zahlen darüber. Ebenfalls will er nicht bestimmt sagen, welchen schon beschriebenen Arten anderer Autoren seine Formen entsprechen, um die Synonymie nicht zu vermehren. Von allen diesen 6 Formen waren die I. und V. die häufigsten und dabei neben allen anderen die am meisten vorherrschende; die I. Form war im Thau die vorwiegendste, häufigste und in der Mehrzahl der Fälle sogar die ausschliesslich vorhandene (V. auch nicht ausgenommen); im Harne war die Form V eine solche, welche alle andern in der Mehrzahl der Fälle ausschloss. Um diese so ähnlichen Gebilde als besondere Formen zu betrachten, waren folgende Gründe massgebend: 1) Ausserordentlich oft war der Thau oder der Harn mit den Bacterien so überfüllt, dass in jedem Tropfen Millionen von diesen Organismen vorhanden waren, doch kam dabei in ihnen ganz ausschliesslich nur eine Form vor und die Vertreter von anderen Formen waren gar nicht oder in ausserordentlich geringen Quantitäten bemerkbar. Dieses macht den Eindruck, als ob eine ungünstige Bedingung für die Entwickelung der anderen Formen vorhanden ist, welche es ermöglicht, dass diese Form sich so vermehrt. Es werden keine Fälle beobachtet, wo verschiedene Formen zugleich in annähernd gleicher Anzahl vorkamen, woraus man vermuthen könnte, dass zwischen einigen Formen vielleicht natürlicher Antagonismus oder Concurrenz existirt (solch eine Concurrenz nahm Pasteur zwischen Schimmel und Bacterien an). 2) Die Bedingungen, bei welchen die Formen gleiche Zustände annehmen, sind wahrscheinlich nicht identisch für alle Formen; so z. B. während im frisch gesammelten Thau die I. Form fast ausschliesslich im Ruheznstande als schleimighäntige Colonien erscheint, befanden sich die grösseren Formen V oder VI, wenn sie zugleich vorkamen, fast ausschliesslich im isolirt-beweglichen Zustande; ein ähnlicher Contrast wurde auch bei anderen Formen im Harne beobachtet. 3) Die näher zur Form I stehenden Formen II und III unterscheiden sich unter anderem von der ersten auch dadurch, dass sie nie im Zustande der schleimighäutigen Colonien beobachtet wurden, in welchem Zustande die Form I sehr oft angetroffen wird; dabei waren diese II. und III. Form nur in geringer Quantität vorhanden, als Beimischung zu den anderen Formen. Die VI. Form wurde nie

als „bewegliche schleimlose“ oder „unbewegliche schleimige“ Colonie gefunden. 4) Für die Selbständigkeit aller dieser Formen spricht auch der Umstand, dass jede von ihnen besondere eigene schleimig-ruhige und schleimlos-bewegliche Colonien bildet, so dass derartige Colonien, in deren Zusammensetzung mehrere (obwohl nahe) Formen zugleich eintraten — vermischte Colonien — nie getroffen wurden. Alle Exemplare von jeder Colonie waren von einer Gestalt, gehörten zu einer und derselben Form. 5) Die Quantitäten, in welchen alle diese Formen in verschiedenen Fällen vorkammen, waren auch, allgemein betrachtet, bei weitem nicht die gleichen; überhaupt kann man sagen, dass diese Quantitäten umgekehrt proportional sind der Individuengrösse (Caliber), d. h. je grösser die Formen waren, in desto geringeren Quantitäten traten sie auf. Wenigstens kann man sagen, dass keine von allen sechs Formen in so ausserordentlich grossen Mengen vorkam, als die erste, und umgekehrt kam die VI. Form sogar im Vergleiche mit der V. Form sehr spärlich vor. Von was hängt das ab? — das liess der Verf. ohne Erklärung. 6) Zuletzt ist auch der Charakter der Bewegung so scharf verschieden in allen Formen, dass er allein als Grund zur Unterscheidung der Formen dienen könnte.

Was nun die obenerwähnten verschiedenen Zustände (5) der Bacterien anbetrifft, so charakterisirt sie der Verf. folgendermassen. a) Der ruhig-isolirte Zustand: wenn die Bacterien in der Flüssigkeit suspendirt sind in der Form einzelner isolirter Individuen, welche in absoluter Ruhe sich befinden und sogar keine Molekularbewegung zeigen. Sind die Bacterien in solchem Zustande todt oder nicht — diese Frage berührt der Verf. nicht; er bemerkt nur, dass wenn es in der Flüssigkeit viel solcher ruhiger Bacterien giebt, so erscheint sie leicht opalisirend oder — wenn die Schicht der Flüssigkeit dick ist, so zeigt sie eine mehr oder weniger grosse Trübung. b) Der beweglich isolirte Zustand ist ein solcher, wenn einzelne isolirte Individuen sich in Bewegung befinden. Man kann drei Arten der Bewegung unterscheiden und wahrscheinlich ist jede Art mit besonderen äusseren Bedingungen oder innerem Zustande des Organismus in Beziehung; ohne diese Voraussetzung ist es unmöglich, zu erklären, warum die Bacterien in einigen Fällen eine Art der Bewegung, in anderen andere Bewegungsformen zeigen, — oder warum, wenn in der Flüssigkeit mehrere Formen von Bacterien zusammen vorkommen, die Individuen der einen Form alle dieselbe Bewegungsart zeigen und alle Individuen der anderen Form eine andere Art der Bewegung haben. Die erste Art der Bewegung ist solche, wenn die Bacterie beständig in horizontaler Ebene (parallel dem Gesichtsfelde) bleibt und die Richtung ihrer Bewegung mit der langen Axe ihres Körpers zusammenfällt; die Bewegung kann sowohl in gerader Linie, als auch im Zickzack oder in krummer Linie geschehen, dabei kann bald das eine, bald das andere Ende das vordere sein. Die Geschwindigkeit ist verschieden bei jeder Form und ist mit der Grösse der Form in Zusammenhang: je kleiner sie ist, desto rascher ist die Bewegung, und umgekehrt, so dass jede Form ihre specifische Geschwindigkeit besitzt; die Formen I, V und VI haben so charakteristische Curven der von ihnen gemachten Bewegungen, dass es möglich ist, diese drei Formen schon nach diesem Merkmale zu unterscheiden und zu charakterisiren: die Form I macht die Bewegung nach der Curve der Bewegung eines Treibriemens (Fig. l.), die V. beschreibt verschiedene Bogenlinien oder Zickzacklinien, welche mit den geradlinigen Richtungen abwechseln; die VI. beschreibt fast gerade Linien. Bei der zweiten Art der Bewegung bleibt die Bacterie absolut an derselben Stelle und in derselben horizontalen Ebene, sie macht aber langsame, kaum bemerkbare Bewegungen um eine verticale Axe, welche in der dünnsten Stelle des Körpers liegt (Fig. kk.). Diese Bewegungen umfassen einen Winkel von $5-10^0$. Diese Bewegungsweise scheint auch der III. Bacteriengruppe (cylindrische Bacterien) eigen zu sein. Die dritte Art der Bewegung besteht darin, dass ganz dieselbe Bewegung um die horizontale Axe ausgeführt wird, wobei die Axe auch durch die dünne, beide Hälften der Bacterie vereinigende Stelle hindurchgeht; bei dieser Bewegung beschreibt die Bacterie grössere Bogen, bis auf 90^0, so dass sie bald scharf achtförmig, bald kugelförmig erscheint; diese Art der Bewegung ist nur den achtförmigen Bacterien eigen, wenigstens wurde sie vom Verf. bei anderen nicht beobachtet. Ausser diesen drei Bewegungsarten machen die Bacterien noch andere Bewegungen, aber nur kurze Zeit, gleichsam zufällig, um dann wieder die erste Bewegungsweise fortzusetzen.

c) Der Zustand der ruhigen schleimigen Colonieen. Dieser Zustand ist von Cohn als *Zoogloea* bezeichnet, und zu dem, was er über diesen schreibt, fügt der Verf. fast nichts hinzu. In diesem Zustande wurden die Bacterien nie im Thau oder im frischen Harne oder Blute getroffen; sie wurden nur in nicht frischem gefunden (besonders oft die V. Form). d) Der Zustand der beweglichen schleimlosen Colonieen (Fig. b, c, d, d', e, e'). Diese Colonieen unterscheiden sich von den vorigen durch Abwesenheit des die Individuen zusammenklebenden Schleimes, welcher auch der ganzen Colonie eine unregelmässig kuglige oder klumpenartige Form giebt; jede Bacterie liegt hier dagegen frei und isolirt von anderen und steht nur mit einem Punkte mit den anderen in Verbindung, — in Folge dessen haben solche Colonieen ein ganz anderes Aussehen und besitzen eine vollständig unregelmässige Form; sie bewegen sich ununterbrochen und auf sehr originelle Weise: bald in der einen, bald in einer anderen Richtung, die Bewegung wird langsamer oder wird beschleunigt, oft plötzlich wie in Folge eines Stosses, bald rollt die Colonie wie ein Rad etc. Bisweilen wurde beobachtet, wie eine solche Colonie, während ihrer Bewegung zufällig von einer in isolirt-beweglichem Zustande sich befindenden Bacterie getroffen wurde und letztere sich an die Colonie anhaftete, um mit ihr zusammen sich fortzubewegen. Die Lebhaftigkeit der Bewegungen steht im umgekehrten Verhältnisse mit der Grösse der Colonie und die Conglomerate von beträchtlicher Grösse bewegen sich fast gar nicht. Die Beweglichkeit der Colonie hängt von den Bewegungen der einzelnen sie bildenden Bacterien ab, welche Bewegungen machen, die den von Cohn für den *Zoogloea*-Zustand beschriebenen Bewegungen ähnlich sind. Diese Colonien wurden nicht selten mit den vorigen zusammen beobachtet, woraus zu schliessen ist, dass sie gleiche Bedingungen zu ihrer Bildung erfordern. Wie der vorhergehende Zustand, so wurden auch die beweglichen schleimlosen Colonieen sehr selten in Thau und nie in frischem Harne oder Blute gefunden. e) Zustand der schleimig-häutigen Colonieen. Mit diesem Namen bezeichnet der Verf. die ausserordentlich dünnen Häutchen, welche aus den Bacterien der I. Form bestehen und mit einander vermittelst des Schleimes vereinigt sind; es scheint, dass die Bacterien nur in einer Reihe vertheilt sind, wovon die ausserordentliche Dünnheit des Häutchens abhängt. Solche Häutchen bestehen fast ausschliesslich aus den Bacterien der I. Form und andere vorkommende Formen kann man, der geringen Zahl derselben wegen, als zufällige Beimischungen betrachten. Die Vertheilung der Bacterien in den Häutchen zeigt keine Regelmässigkeit, in einigen Stellen sind sie dichter, als in anderen angehäuft. Alle Bacterien befinden sich in diesen Häutchen in absoluter Ruhe. Solche Häutchen wurden in frischem Thau besonders oft beobachtet; im frisch ausgeschiedenen Blute sowie auch im Harne (frischem oder schon eine Zeit gestandenem) wurden sie aber nie gefunden.

Batalin.

h. Milzbrandcontagium (Bacillus Anthracis).

89. **Koch. Untersuchung über Bacterien V. Die Aetiologie der Milzbrandkrankheit, begründet auf die Entwickelungsgeschichte des Bacillus Anthracis.** (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. 2, S. 277—310, Taf. XI, f. 1—7.)

Die Erklärungen, welche Davaine für die Verbreitung des Milzbrandes durch die in dem Blute der kranken Thiere enthaltenen Bacterien (*Bacillus Anthracis* Cohn) giebt, genügen nicht für alle Fälle. K. fand nämlich, dass die Stäbchen des Milzbrandblutes nicht so resistent sind, als Davaine annahm, im getrockneten Zustande bewahren sie ihre Wirksamkeit nur wenige Wochen, im feuchten nur einige Tage. K. glaubte die Frage über die Ansteckungsfähigkeit und endemische Verbreitung des Milzbrandes durch ein Studium der Entwickelungsgeschichte des *Bacillus Anthracis* lösen zu können, wozu ihm mehrere Fälle von Milzbrand, die er zu untersuchen Gelegenheit hatte, Material boten. Als bequemstes Object, dieses fortzupflanzen, benutzte er Mäuse, denen er Milzbrandblut durch eine Wunde an der Schwanzwurzel einimpfte. Die Impfungen hatten ausnahmslos ein positives Resultat, sobald ganz frische Milzbrandsubstanz genommen wurde. Im Blute und in den Gewebssäften lebender Thiere vermehren sich die *Bacillen* ausserordentlich schnell, wie anzunehmen, aber von K. nicht direct gesehen ist, durch Verlängerung und fortwährende Quertheilung. Bei fortgesetzten Impfungen gingen die *Bacillen* nie in eine andere Form über. Die Vertheilung der *Bacillen* im Körper der geimpften Thiere ist nicht immer gleichmässig. Bei

Meerschweinchen enthält das Blut ausserordentlich viel *Bacillen*, bei Kaninchen weniger, bei Mäusen sehr wenig, so dass sie manchmal hier zu fehlen scheinen, dagegen findet man bei Kaninchen die *Bacillen* reichlich und sicher in den Lymphdrüsen und in der Milz, bei Mäusen in erstaunlicher Menge in der Milz. Im Blute des todten Thieres oder in geeigneten anderen Nährflüssigkeiten wachsen die *Bacillen* innerhalb gewisser Temperaturgrenzen und bei Luftzutritt zu ausserordentlich langen, unverzweigten *Leptothrix*-ähnlichen Fäden aus, unter Bildung zahlreicher Sporen. Diesen Vorgang verfolgte K. auf dem Objectträger, indem er *Bacillen*-haltige Milzsubstanz in einen Tropfen Humor aqueus von Rindsaugen brachte und sie bei 35—37° in feuchtem Raume liess. Nach 15—20 Stunden haben die *Bacillen* am Rande des Deckglases die hundert- und mehrfache Länge wie ursprünglich erreicht, während sie in der Mitte unverändert geblieben sind. Schliesslich bilden sie da, wo sie dem Einfluss der Luft am meisten ausgesetzt sind Sporen, die als länglich runde, stark lichtbrechende Körper erscheinen und perlschnurförmig angeordnet sind. Auf einem auf 40° erwärmten Objecttische beobachtete er die Objecte continuirlich. Anfangs werden die *Bacillen* etwas dicker, ändern sich aber in den ersten zwei Stunden kaum merklich. Nach 3—4 Stunden haben sie die 10—20-fache Länge erreicht, krümmen sich und schieben sich durcheinander, später verlängern sie sich weiter, bilden Knäuel und Bündel. Nach 10—15 Stunden wird der Inhalt fein granulirt, bald bilden sich die eirunden Sporen aus und dann zerfallen die Fäden, die Sporen werden frei und sinken zu Boden. Die Sporen gingen in Wasser auch bei 35° Wärme keine Veränderung ein. Um ihre Weiterentwickelung zu verfolgen, wurde die sporenhaltige Flüssigkeit schnell eingetrocknet, dann mit einem Tropfen Humor aqueus unter ein Deckglas gebracht und das Object bei 35° Wärme in dem feuchten Raume gehalten. Schon nach 3—4 Stunden hatten sich Fäden gebildet. Die Sporen sind eiförmige, von einer kugligen glashellen Masse umgeben. Diese Masse verlängert sich zuerst nach einer Richtung hin, die Spore bleibt an einem Ende eingebettet. Die Hülle verlängert sich jetzt mehr, sie wird stäbchenförmig, gleichzeitig wird die Spore blasser, kleiner, zerfällt und verschwindet schliesslich ganz. Aus diesen höchst einfachen Formveränderungen der Spore bei ihrer Keimung geht hervor, dass sie aus einem stark lichtbrechenden Tröpfchen, vielleicht einem Oel, besteht, welches von einer dünnen Protoplasmaschicht eingehüllt ist. Letztere ist die eigentliche entwickelungsfähige Zellsubstanz, während ersteres vielleicht einen bei der Keimung zu verbrauchenden Reservestoff bildet. Diese Beobachtungen, welche die Entwickelungsgeschichte des *Bacillus Anthracis* vollständig abschliessen, sind von Prof. Ferd. Cohn und anderen Aerzten und Botanikern geprüft und bestätigt worden. (S. auch S. 275.)

Ueber die Biologie des *B. Anthracis* machte K. folgende weitere Beobachtungen: Die in sehr dünnen Lagen eingetrockneten *Bacillen*-Massen verloren nach 12—30 Stunden ihre Impffähigkeit, dickere getrocknete Stücke hielten sich 2—3 Wochen, noch grössere 4—5 Wochen impf- und entwickelungsfähig, doch gelang es nie, frisch getrocknete *Bacillen*-haltige Masse längere Zeit impffähig zu erhalten. Nur solche getrocknete Substanzen riefen Milzbrand hervor, aus welchen bei den gleichzeitig angestellten Culturversuchen sich sporenhaltige Fäden entwickelten. Die günstigste Temperatur für das Wachsthum der Fäden ist 35°, dabei können sie schon nach 20 Stunden Sporen bilden, bei 30° tritt die Sporenbildung erst etwa nach 30 Stunden, bei 18—20° nach $2^1/_2$—3 Tagen, unter 18° nur selten ein. Unter 12° wurde kein Wachsthum mehr beobachtet. Ueber 40° wird die Entwickelung kümmerlich und scheint bei 45° aufzuhören. — Sauerstoff ist zum Wachsthum der Fäden unbedingt nöthig, in einem Blutstropfen wachsen dieselben fort, so lange das Blut mit dem Mikrospectroskop untersucht die beiden Streifen des Oxyhämoglobin zeigt; wenn sie das 4—5fache der Länge erreicht haben, verschwinden die Streifen, der einfache Streifen des Hämoglobin erscheint, dann hört auch das Wachsthum der Fäden auf, ihr Inhalt trübt sich und zerfällt in kürzere Abtheilungen. In faulendem Blute wachsen die *Bacillen*, wenn nur Sauerstoff zutritt und die Temperatur nicht unter 18° fällt, trotz üppiger Entwickelung anderer *Schizomyceten* fort und bilden Sporen. Wird *Bacillen*-haltige Substanz mit Wasser versetzt, so hindert dies die Sporenbildung anfangs nicht, bei starker Verdünnung zerfallen jedoch die Fäden und sterben ab. In den Cadavern an Milzbrand gefallener Thiere können sich

natürlich im Sommer auch die Sporen des *Bacillus* ausbilden und, in das Blut anderer Thiere gebracht, sich weiter entwickeln. Die Sporen scheinen sich sehr lange Zeit in faulenden Flüssigkeiten eben so gut wie in nicht faulenden keimfähig zu erhalten. Bei Experimenten mit solchen Flüssigkeiten fand K. die interessante Thatsache, dass Mäuse, welche mit dem Bodensatz, der viele Sporen enthielt, geimpft waren, nach 24 Stunden, solche, die mit der sporenarmen Flüssigkeit geimpft waren, nach 3 - 4 Tagen an Milzbrand starben. Wie lange sich die getrockneten Sporen keimfähig halten, ist noch nicht bestimmt, wahrscheinlich wird dieser Zeitraum eine längere Reihe von Jahren umfassen, in K.'s Versuchen haben sie sich schon 4 Jahre wirksam erhalten. Impfungen mit faulendem Blut ergaben keinen Milzbrand, Thiere mit anderen *Bacillus*-Arten, z. B. den Heu-*Bacillen* geimpft, blieben immer gesund, dagegen erzeugten die in Zellculturen gezogenen Sporen des *Bacillus Anthracis* immer Milzbrand. Es folgt hieraus, dass nur eine *Bacillus*-Art im Stande ist, diesen specifischen Krankheitsprocess zu veranlassen, während andere Schizophyten durch Impfung gar nicht oder in anderer Weise krankheitserregend wirken. Mäuse und Kaninchen, welche mit frischen milzbrandigen Massen oder mit sporenhaltigem Material gefüttert wurden, blieben immer gesund, vom Verdauungskanal aus findet also keine Infection statt. Die Versuche von Brauell, Impfungen mit dem Blute von trächtigen milzbrandkranken Thieren und dem Fötus derselben wiederholte K. mit demselben Erfolge: die mit dem Blute des Fötus geimpften Thiere blieben gesund. Hunde und Vögel und Frösche konnte K. nicht mit Milzbrand inficiren. Bei *Bacillen*-haltigen Milzstücken, die unter die Haut von Fröschen gebracht waren, fand K. öfter nach einiger Zeit Einwanderung der *Bacillen* in die Milzzellen.

Wiewohl K. hervorhebt, dass zur Construction einer lückenlosen Aetiologie des Milzbrandes noch Manches fehlt, so kann dieselbe doch jetzt in den Grundzügen mit voller Sicherheit festgestellt werden. Da alle Substanzen, welche Milzbrand erzeugen können, den entwickelungsfähigen *Bacillus* oder seine Sporen enthalten, kann kein Zweifel sein, dass dieser die Ursache des Milzbrandes ist. Die Uebertragung durch frische *Bacillen* im Blut kommt nur selten vor, am leichtesten noch beim Menschen, häufiger wird die Krankheit durch getrocknete *Bacillen* veranlasst, die eigentliche Masse der Erkrankungen aber, welche fast immer unter solchen Verhältnissen eintritt, dass die genannten Uebertragungsweisen ausgeschlossen werden müssen, kann nur durch die Einwanderung von Sporen des *Bacillus Anthracis* in den Thierkörper verursacht werden. Ein einziger Cadaver, welcher unzweckmässig behandelt wird, kann fast unzählige Sporen liefern und diese können durch Jahre hindurch ihre Keimfähigkeit bewahren. Die Maassregeln zur Ausrottung des Milzbrandes müssen darauf gerichtet sein, die Entwickelung der *Bacillen* und ihrer Sporen zu verhindern. Das Eingraben der Cadaver in den feuchten Erdboden muss die Bildung von Sporen und damit die Fortpflanzung des Contagiums eher fördern als verhindern. Am besten wäre es, die Cadaver zu verbrennen, doch ist dies bei ihrer grossen Masse nicht durchführbar. K. empfiehlt nun, die Milzbrandcadaver in eine Temperatur unter 15° zu bringen und gleichzeitig die Sauerstoffzufuhr abzuhalten, wodurch die Sporenbildung verhindert wird. Dies würde ausführbar sein, wenn man Gruben von einer Tiefe von 8—10 Metern für ihre Unterbringung anlegte, denn in dieser Tiefe ist in Deutschland die Temperatur auch im Sommer constant niedriger.

In der Provinz Posen kommt Milzbrand besonders unter Schafen vor, K. glaubt daher, dass diese die eigentlichen Wohnthiere des *Bacillus Anthracis* seien und dass er nur unter besonderen Verhältnissen gelegentlich Excursionen auf andere Thierarten macht. Es folgt daraus, dass bei allen Maassregeln gegen die Seuche der Milzbrand unter den Schafheerden die meiste Beachtung verdient.

Am Schlusse vergleicht K. den Milzbrand mit Typhus und Cholera. In der Abhängigkeit von Bodenverhältnissen und der Art der Verbreitung ist er diesen Krankheiten ähnlich, man könnte daher hoffen, dass auch das Typhus- und Choleracontagium in Form von Kugelbacterien oder ähnlichen Schizophyten aufzufinden sein müsse. Dem stehen jedoch die erheblichsten Bedenken entgegen. Erstlich ist ein solches Contagium auch durch die geübtesten Mikroskopiker nicht gesehen worden, sodann sind beide Krankheiten nicht auf Thiere übertragbar, es würde also, selbst wenn ein solches Contagium gefunden würde, die

Möglichkeit fehlen, durch Experimente an Thieren uns stets von der Identität der möglicherweise in ihrer äusseren Gestalt wenig charakteristischen Schizophyten zu überzeugen.

90. **C. O. Harz. Zur Kenntniss der sogenannten Milzbrandbacterien.** (Centralblatt f. d. medicin. Wissenschaften 1876, No. 16.)

Verf. zieht aus seinen Untersuchungen über Milzbrand-Bacterien folgende Schlüsse: 1) Die Milzbrandstäbchen nehmen niemals Bewegung an. 2) Einschnürungen lassen sich auf keine Weise, weder durch Behandlung mit Wasser, noch mit Glycerin oder anderen Mitteln erzeugen. 3) Ein Zerfallen der Stäbchen in Micrococcus oder ähnliche Zellchen findet niemals statt. 4) Von den Fäulniss-Bacterien sind die Milzbrandstäbchen auf den ersten Blick zu unterscheiden. 5) Bacterien, Micrococcen, Vibrionen, Bacillen oder ähnliche, dem Protistenreiche angehörige Organismen kommen im Milzbrande nicht vor. 6) Mit den beim Milzbrande, besonders bei Pferden, Ratten, Katzen häufig auftretenden Blutkrystallen sind die Milzbrandstäbchen nicht zu verwechseln. 7) Da die sogenannten Milzbrand-Bacterien keine organisirten Gebilde sind, so können sie für die Aetiologie und die Erklärung der Symptome nicht in dem von Davaine u. A. angenommenen Sinne verwerthet werden.

i. Recurrens-Contagium (Spirochaete Obermeyeri).

91. **C. Weigert. Bemerkungen über die Obermeyer'schen Recurrensfäden.** (Deutsche medicinische Wochenschrift 1876, S. 471—473, 483—486, 495—498.)

W. hat seine Beobachtungen über die Recurrensfäden, die er auf der medicinischen Klinik zu Breslau machte, zum Theil bereits früher veröffentlicht (s. Bot. Jahresber. 1873, S. 71, 1874, S. 238). Hier trägt er dieselben ausführlicher und im Zusammenhange vor. Besonders bespricht er die Resistenz der Fäden gegen Zusatzflüssigkeiten und hält dabei den Satz aufrecht, dass sie anders als die eigentlichen Bacterien sehr gebrechliche Gebilde sind und ihre Bewegungen nur in Flüssigkeiten bewahren, die auch für thierisches Protoplasma indifferent sind (am besten Blutserum, in welchem sie sich meist an der Oberfläche halten, weil sie Sauerstoff zu bedürfen scheinen), ihre Form ebenso nur in solchen Flüssigkeiten bewahren, in denen auch dieses die seinige zu conserviren pflegt (zum Aufbewahren ist am besten starke Kochsalzlösung und Ueberosmiumsäure). Durch Wasser, Glycerin und Kalilösung werden sie aufgelöst. Ihre Länge beträgt das 6—8fache eines rothen Blutkörperchens. Längere Fäden sind wohl immer durch aneinander liegende einzelne Fäden gebildet. W. beobachtete 40 Fälle von Recurrens mit etwa 80 Anfällen und kann bestätigen, dass es keinen ausgebildeten Recurrensanfall giebt, in wechem diese Fäden nicht zu finden wären. In einem Falle hat W. durch Blutuntersuchung bei einem Kranken, der sich ganz wohl fühlte, das Auftreten eines neuen Anfalles vorhersagen können. Aus seinen Erfahrungen begründet er noch folgende Schlüsse: 1) Eine Krankheit, in welcher anhaltend von einem geübten Untersucher keine Obermeyer'schen Fäden gefunden werden, kann kein Recurrensfall sein. 2) Jede Krankheit, in der die Fäden vorkommen, entspricht einem Recurrensanfalle. 3) Die Fäden sind im Anfange des Anfalles sehr spärlich, doch konnte sie W. mehrmals ganz bei Beginn der Fiebersteigerung im Blute constatiren. Die Menge nimmt in den ersten Tagen zu und wird um so grösser, je schwerer der Anfall wird. Aus einer Verminderung kann man mit der grössten Bestimmtheit den bald bevorstehenden Temperaturabfall vorherverkündigen. 4) Nach der eigentlichen Krise hat W. nie Fäden im Blute bemerkt (indess sind Fälle constatirt, wo in der Intermission Fäden gesehen wurden). In den späteren Tagen der Intermissionszeit sind sie nie im Blute gefunden worden. 5) Auch die Bewegungen ändern sich im Laufe des Anfalls, gegen das Ende desselben schlängeln und biegen sich die Fäden. 6) Während der ephemären Fiebersteigerungen, wie sie manchmal nach dem letzten Anfalle vorkommen, beobachtete W. keine Spirillen. — Man muss unbedingt eine causale Beziehung der Fäden zu der Krankheit annehmen, zumal ihre Form zu den selteneren gehört. W. hält es für möglich, dass die Recurrenskrankheit noch in einer fieberlosen Modification existirt, wie dies von Intermittens bekannt ist. Dass die Fäden selbst der ansteckende Stoff sind, ist nicht wahrscheinlich, sie müssten dann irgendwie an die Aussenwelt treten, darüber ist indess nichts bekannt. W. fand sie weder im Harn, noch im Schweiss, noch im Speichel.

Experimente an Thieren, durch Injection die Krankheit hervorzurufen, sind W. nicht geglückt. Im Blute liessen sich die Spirillen noch tagelang nachweisen, aber sie wurden matt und verschwanden bald. Eher wäre es denkbar, dass die Fäden Dauersporen erzeugen, die in dem eigenen Körper des Kranken irgendwo deponirt würden und dann durch Erzeugung der Fäden einen neuen Anfall hervorrufen, diese Sporen könnten auch aus dem Körper treten und Ansteckung veranlassen. Züchtung der Spirillen ist W. auch nicht gelungen. Dass ähnliche Organismen auch ausserhalb des Blutes existiren können, lehren die Spirillen im Sumpfwasser und im Zahnschleim. W. beobachtete auch einen Fall, bei dem ein anscheinend diphtheritischer Belag ganz aus Spirellen bestand.

92. **W. Manassein. Zur Lehre von der Spirochaete Obermeyeri.** (St. Petersburger Wochenblatt 1876, No. 18. Ref. aus Deutsch. med. Wochensch. 1876, S. 500.)

M. beobachtete am Oberkiefer einer Frau eine Balggeschwulst, in deren eitrigem Inhalt stets Exemplare von *Spirochaete* gefunden wurden. Er fragt, ob trotz dieses Befundes der Satz aufrecht erhalten werden kann, dass die *Spirochaete* die Ursache der Febris recurrens ist.

93. **Molschutkowsky** (daselbst No. 6)

konnte durch Impfung mit dem Blute von Recurrenskranken stets die Krankheit hervorrufen, unabhängig davon, ob Spirillen im Blute waren oder nicht. Er suchte diese Organismen im Blute von Recurrenskranken mehrmals während der Paroxysmen und während der Apyrexie vergeblich.

94. **L. Heydenreich. Ueber die Schraubenbacterie des Rückfalltyphus.** (St. Petersburger med. Wochenschrift.) Nicht gesehen.

C. Neu aufgestellte Arten.

1. *Bacterium fusiforme* (Warming (30, S. 400, T. VIII, f. 8).
2. *Bacterium griseum* Warming (30, S. 398, T. VIII, f. 9. 10).
3. *Bacterium littoreum* Warming (30, S. 398, T. VIII, f. 25).
4. *B. sulfuratum* Warming (30, S. 332, T. 8. f. 6).
5. *Beggiatoa minima* Warming (30, S. 357, T. X, f. 10).
6. *Monas fallax* Warming (30, S. 367, T. X, f. 9).
7. *M. gracilis* Warming (30, S. 331, T. VII, f. 5).
8. *M. Mülleri* Warming (30, S. 366, T. X, f. 1).
9. *Spirillum attenuatum* Warming (30, S. 385, T. IX, f. 8).
10. *Sp. Rosenbergii* Warming (30, S. 346, T. X, f. 12).
11. *Sp. violaccum* Warming (30, S. 325, T. VII, f. 3).
12. *Spirochaete gigantea* Warming (30, S. 374, T. VII, f. 7).
13. *Spiromonas Cohnii* Warming (30. S. 370, T. VII, f. 4).

D. Moose.

Referent: **G. Limpricht.**

Alphabetisches Verzeichniss der besprochenen und erwähnten Arbeiten.

1. Ångström, J. Primae lineae muscorum etc. I. Musci frondosi et Sphagna. (Ref. No. 60.)
2. — Primae lineae muscorum etc. II. Hepaticae. (Ref. No. 62.)
3. — Rättelser och tillägg etc. (Ref. No. 61.)
4. Arnell, E. W. Pflanzengeographische Beiträge. (Ref. No. 15.)
5. Barth, J. Laubmoose Siebenbürgens. (Ref. No. 75.)
6. Berggren, S. Musci et Hepaticae Spetsbergenses. (Ref. No. 13.)
7. — Undersökning af Mossfloran vid Disko-Bugten. (Ref. No. 14.)
8. Bescherelle, E. Florule bryologique des Antilles françaises. (Ref. No. 63.)

8b. — Note sur les Mousses des îles Saint-Paul et d'Amsterdam. (Ref. No. 63b.)

9. Boulay (l'abbé). Principes généraux etc. (Ref. No. 72.)
10. Braithwaite. Sphagnaceae Britanicae exsiccatae. (Ref. No. 76.)
11. Debat, M. Note sur le Leptobryum dioicum. (Ref. No. 55.)
12. Dedecek, J. Die böhmischen Sphagna. (Ref. No. 50.)
13. Duby, E. Diagnosis Muscorum novorum. (Ref. No. 64.)
14. Focke, W. O. Die stadtbremische Moosflora. (Ref. No. 48b.)
15. Geheeb, A. Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. (Ref. No. 38.)
16. — Kleine bryologische Mittheilungen. (Ref. No. 39.)
17. — Sur une petite collection de Mousses d'Australie. (Ref. No. 65.)
18. — Notes sur trois espèces. (Ref. No. 57.)
19. — Deux nouvelles espèces de Mousses Européenes. (Ref. No. 56.)
20. Gravet. Revue de la Flore Bryologique de Belgique. (Ref. No. 37.)
21. — Sphagnotheca Belgica. (Ref. No. 77.)
22. Hampe, E. Musci novi Musei Melbourni. (Ref. No. 66.)
23. Hansel, V. Ueber die Keimung der Preissia commutata. (Ref. No. 1.)
24. Hobkirk, P. On Zygodon rupestris. (Ref. No. 22.)
25. Holler. Beiträge zur Laubmoosflora des Algäu etc. (Ref. No. 40.)
26. Husnot, T. Catalogue des Mousses aux Antilles françaises. (Ref. No. 67.)
27. — Catalogue des Mousses en France. (Ref. No. 23.)
28. — Guide du Bryologue dans les Pyrenées. (Ref. No. 24.)
29. — Revue Bryologique. (Ref. No. 73.)
30. Jäger, A. Adumbratio florae muscorum totius orbis terrarum. (Ref. No. 74.)
31. Jardin, E. Enumeration de nouvelles plantes etc. (Ref. No. 25.)
32. Juratzka, J. Ueber Bruchia Trobasiana. (Ref. No. 51.)
33. Kanitz, A. Ungarns Laubmoose. (Ref. No. 52.)
34. Kienitz-Gerloff, F. Die Entwickelungsgeschichte der Laubmoosfrucht. (Ref. No. 2.)
35. — Die morphologische Bedeutung der Laubmooskapsel etc. (Ref. No. 3.)
36. — Ueber den genetischen Zusammenhang der Moose etc. (Ref. No. 4 u. 5.)
37. Lamy de la Chapelle. Supplément aux Muscinées du Mont-Dore etc. (Ref. No. 26.)
38. Legrand, A. Supplément à la Statistique Botanique du Forez. (Ref. No. 27.)
39. Leitgeb, H. Ueber verzweigte Moossporogonien. (Ref. No. 6.)
40. — Ueber Zoopsis. (Ref. No. 7.)
41. — Die Entwickelung der Kapsel von Anthoceros. (Ref. No. 8.)
42. — Die Keimung der Lebermoossporen. (Ref. No. 9.)
43. Limpricht, G. Die Laubmoose Schlesiens. (Ref. No. 41.)
44. — Die Lebermoose Schlesiens. (Ref. No. 42.)
45. — Schlesische Lebermoose. (Ref. No. 43.)
46. — Die Lebermoose der hohen Tatra. (Ref. No. 53.)
47. Magnin, A. Sur les Mousses . . . . . de la Vallée d'Ubaye. (Ref. No. 28.)
48. Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica. (Ref. No. 16.)
49. Mitten. Mosses and Hepaticae coll. by Rev. A. E. Eaton. (Ref. No. 68.)
50. Moore, D. Report on Irish Hepaticae. (Ref. No. 20.)
51. Müller, C. Musci Hildebrandtiani. (Ref. No. 69.)
52. Naumann, F. Laubmoose von Ascension. (Ref. No. 70.)
53. Payot, M. V. Florule de la excursionniste aux gorges de la Diozaz. (Ref. No. 29.)
54. Prahl, P. Schleswigische Laubmoose. (Ref. No. 44.)
55. Priem. Die Lebermoose des bayerischen Waldes. (Ref. No. 45.)
56. Pringsheim, N. Ueber die vegetative Sprossung der Moosfrüchte. (Ref. No. 10.)
57. Quarterly Journal of microscopical science. (Ref. No. 21.)
58. Rabenhorst, L. Bryotheca Europaea. (Ref. No. 78.)
59. Ravaud. Guide du Bryologue . . . . . de Grenoble. (Ref. No. 30.)
60. Renauld, F. Recherches sur la distribution géographique des Muscinées etc. (Ref. No. 34.)
61. — Note sur l'Antitrichia Californica. (Ref. No. 33.)

62. Renault, F. Note sur l'Hypnum Vaucheri. (Ref. No. 31)
63. — Note sur le Neckera Menziesii. (Ref. No. 32.)
64. Roumeguère, C. Nouveaux documents etc. (Ref. No. 35.)
65. Sauter, A. Referat über Baierns Laubmoose. (Ref. No. 54.)
66. Schimper, W. Ph. Synopsis Muscorum europaeorum. Editio 2. (Ref. No. 59.)
67. — Fontinalis Duriaei et Hypnum Goulardi. (Ref. No. 58.)
68. Spruce, R. On Anomoclada a new genus of Hepaticae etc. (Ref. No. 71.)
69. Stahl, E. Ueber künstlich hervorgerufene Protonemabildung. (Ref No. 11.)
70. Stephani, F. Laub- und Lebermoose von Tschopau. (Ref. No. 46.)
71. Voigt, A. Seltene Laubmoose der sächsischen Flora. (Ref. No. 47.)
72. Vouk, F. Die Entwickelung des Sporogoniums bei Orthotrichum. (Ref. No. 12.)
73. Wahnschaff. Seltene Laubmoose der Umgegend Hamburgs. (Ref. No. 48.)
74. Warnstorf, C. Sammlung deutscher Laubmoose. (Ref. No. 79.)
75. — Laubmoose von Arnswalde in der Mark. (Ref. No. 49.)
76. Wulfsberg, N. Enumerantur muscorum . . . . . in Norvegia. (Ref. No. 17.)
77. Zetterstedt, J. E. Hepaticae Pyrenaicae. (Ref. No. 36.)
78. — Musci et Hepaticae Finmarkiae. (Ref. No. 18.)
79. — Musci et Hepaticae Gotlandiae. (Ref. No. 19.)
80. Om mossvegetationen på Vestergötlands siluriska berg. (Ref. No. 19b.

A. Referate.

I. Anatomie. Morphologie. Physiologie.

1. **Vinzenz Hansel. Ueber die Keimung der Preissia commutata N. v. E.** 9 S. in 8va. Mit 1 Tafel. (Separatabdruck aus dem LXXIII. Bde. der Sitzungsb. der k. Akad. der Wissensch., I. Abth., Jan.-Heft, Jahrg. 1876.)

In der Einleitung bespricht V. die Angaben von Gottsche, Grönland und Lortet über denselben Gegenstand, und am Schlusse giebt er über seine Untersuchungen folgendes Resumé: „Bei der Keimung der *Preissia commutata* entwickelt sich aus der Spore ein Vorkeim, der Keimschlauch. Dieser ist positiv heliotropisch; an seiner Spitze entsteht das junge Pflänzchen der Art, dass die von der Insertion des Keimschlauches abgekehrte Seite dem Lichte zugekehrt ist. Es wächst anfangs mit einer zweischneidigen Scheitelzelle und zeigt einen in den meisten Fällen ein-, selten mehrschichtigen Thallus, an dessen Spitze sich nach Uebergang der zweiseitigen Segmentirung in die vierseitige erst die vollkommene Pflanze mit Epidermis und Spaltöffnungen bildet.“ In den meisten Fällen wurde der Beginn der Keimung durch die Bildung eines Rhizoids eingeleitet; erst später bildete sich an einer zweiten Stelle der Keimschlauch, der bisweilen sehr kurz war, doch nie ganz fehlte.

2. **Dr. F. Kienitz-Gerloff. Neuere Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Laubmoosfrucht.** 6 S. in 8va. (Separatabdruck aus dem Sitzungsber. der naturf. Freunde zu Berlin vom 15. Februar 1876.)

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Entwickelungsgeschichte der Moosfrucht durch eine grössere Reihe von Gattungen zu verfolgen und berichtet vorläufig über die an *Phascum cuspidatum* gewonnenen Resultate. Die erste Entwickelung des Embryo's geschieht hier in bekannter Weise. Es bildet sich an dessen oberem Ende eine zweischneidige Scheitelzelle, welche durch abwechselnd nach zwei Seiten geneigte Scheidewände Segmente absondert, wovon jedes durch eine senkrechte radiale Längswand getheilt wird, so dass der Embryo auf dem Querschnitte das Bild eines in Quadranten getheilten Kreises gewährt. Die Schnittlinie der Segmentwände und die Radialwände bezeichnet Verf. als primäre und secundäre Hauptwände. In ganz derselben Weise, wie es von Kühn zuerst an *Andreaea* erkannt wurde, wird durch weitere Theilungen in den Quadranten das Grundquadrat angelegt, das von acht peripherischen Zellen umschlossen wird. Indem in jeder dieser das Grundquadrat umgebenden Zellen bei weiterer Theilung drei tangentiale mit eben so vielen radialen Wänden abwechseln, erklärt es sich, dass die äussere Umgrenzung der Kapsel am

Ende der Entwickelung stets aus 64 Zellen besteht. — Gleichzeitig wächst das Organ in die Länge, indem vorzugsweise in der vierten Schicht von aussen gerechnet Querwände auftreten, die gegen die Peripherie hin abnehmen. — Die Zellen, welche dem Grundquadrat unmittelbar angrenzen, verdoppeln sich durch je eine radiale Theilung und die so gebildeten Tochterzellen werden durch je eine tangentiale Wand gespalten. Die so entstandenen zwei Schichten bilden den äusseren Sporensack. Gleichzeitig tritt in jeder Zelle des Grundquadrats eine der Sehne des betreffenden Bogentheils oder diesem selbst parallele Wand auf; die so gebildete Schicht, die sich rasch durch Radialwände theilt, stellt den Sporenraum dar; der innere Sporensack wird durch nachträgliche Theilungen der dem Sporenraum von innen angrenzenden vier Zellen gebildet. Der Hohlraum entsteht dadurch, dass die dritte und vierte Zellschicht, von aussen gezählt, vermöge eines gesteigerten Flächenwachsthums der peripherischen Schichten in ihrer beiderseitigen Grenze, von unten nach oben fortschreitend, auseinanderweichen. Indem sich nun die den Hohlraum von aussen begrenzenden Zellen gegenseitig abrunden, werden Intercellularräume gebildet, die mit den in der Zone der Apophyse entstehenden Spaltöffnungen communiciren.

Möglicherweise erfolgt die Differenzirung der Kapsel von *Ephemerum*, *Archidium* und bei den übrigen Laubmoosen in ganz ähnlicher Weise wie bei *Phascum*. Bei den *Jungermannieen* und *Marchantieen* und ferner bei *Sphaerocarpus* wird das Kapselinnere vollständig zur Bildung von Sporen und Schleudern verbraucht; bei *Phascum* hingegen entsteht aus den Zellen des Grundquadrats die Columella und der Sporenraum, die mithin dem Kapselinnern jener Lebermoose äquivalent sind. In einem späteren Aufsatze (Bot. Ztg. 1876) bezeichnet Verf. jenen Theil, welcher die Columella inclusive des Sporenraumes umfasst, als „Endothecium“ („fertiles Gewebe“ bei Vouk), denjenigen dagegen, aus welchen Kapselwand und äusserer Sporensack hervorgeht, als „Amphithecium“ („steriles Gewebe“ bei Vouk).

Verf. lässt es unentschieden, inwieweit hierin auch *Andreaea* mit *Phascum* übereinstimmt; dagegen hält er es für unwahrscheinlich, dass bei *Anthoceros*, wie Leitgeb angiebt, von den vier Zellreihen des Grundquadrats allein die Columella exclusive der sporenerzeugenden Schicht geblidet werde.

3. **Dr. F. Kienitz-Gerloff. Die morphologische Bedeutung der Laubmooskapsel im Vergleich zur Lebermoosfrucht.** (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin v. 21 März 1876.)

Die Eizelle der Lebermoose wird durch eine bei den *Jungermannieen* zur Archegoniumaxe senkrechte, bei den *Marchantieen* und *Ricciеen* mehr oder weniger schiefwinkelige Wand in eine obere und eine untere Hälfte getheilt. Erstere wird sodann durch die sogenannte Quadrantenwand in zwei kugelquadrantenförmige Stücke zerlegt. In Folge der schiefen Lage dieser beiden ersten Wände werden die beiden Quadranten ungleich gross und wenn die nun folgenden Querwände sich an die Quadrantenwand ebenfalls unter einem schiefen Winkel ansetzen, so hat es den Anschein, als ob der Embryo mittelst einer zweischneidigen Scheitelzelle wachse. Ueberwiegendes Wachsthum eines Quadranten und Unterdrückung des andern kommt in sämmtlichen Abtheilungen der Lebermoose vor und ist bei *Anthoceros* Regel. — Ganz ähnlich ist auch die Wand im Embryo zur Archegoniumaxe senkrecht, mitunter wenig geneigt. Sogleich oder nach Vorhergehen einer oder einiger Querwände tritt sodann eine Wand auf, welche zur ersten schief liegt, und diese schräge Wand ist der Quadrantenwand im Embryo der Lebermoose zu vergleichen. Die durch sie abgeschnittene kleinere Zelle geht bei allen Laubmoosen in der Bildung der Seta auf, während die grössere die nunmehrige Scheitelzelle bildet, die aus ihren obersten Segmenten schliesslich den Kapseltheil erzeugt. Bei den Lebermoosen dagegen entsteht die Kapsel in allen Fällen aus den beiden ursprünglichen Quadranten oder aus den obersten durch Querwände abgeschnittenen Segmenten beider. Demnach wäre die Laubmooskapsel nur einer Längshälfte der Lebermoosfrucht äquivalent. — Es werden hierdurch die vom Verf. früher gezogenen Vergleiche über die morphologische Bedeutung der Laubmooskapsel und der Lebermoosfrucht nicht hinfällig. — Den Schluss bilden Einwände gegen die Prantl'schen Ansichten über den Zusammenhang der Moose mit den Gefässkryptogamen, und es wird hierbei das Beispiel eines dichotomirten Embryo's von *Diphyscium* erwähnt, welcher zeigt, dass die Dichotomie thatsächlich erst secundär in einem der letztgebildeten Segmente eintrat.

4. **Dr. F. Kienitz-Gerloff. Ueber den genetischen Zusammenhang der Moose mit den Gefässkryptogamen.** (Beilage zum Tageblatt der 49. Vers. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hamburg 1876, S. 100.)

Verf. verwirft die Eintheilung in Lebermoose und Laubmoose, indem er die Abtheilungen der ersteren als den letzteren systematisch äquivalent betrachtet, und sucht darauf die merkwürdigen Anagolien im Baue des Embryo's von *Jungermannieen, Selaginella* und Phanerogamen auf der einen, von *Riccieen, Marchantiaceen*, Farnen und *Rhizocarpeen* auf der andern Seite zu erklären. Die einem Vergleiche entgegenstehenden Schwierigkeiten, welche hauptsächlich in der verschiedenen Orientirung des Embryo's der genannten Pflanzenklassen liegen, sucht er dadurch zu heben, dass er annimmt, der Embryo habe im Laufe der Generationen eine Drehung erfahren. Zweitens hebt er den Umstand hervor, dass sich bei den *Riccieen* und *Marchantieen* häufig, bei den *Anthoceroteen* stets der eine obere Quadrant stärker entwickelt als sein Nachbar, und dass in dem bevorzugten Quadranten die vorübergehende Bildung einer zweiseitigen Scheitelzelle stattfinde, welche derjenigen des ersten Blattes bei den Farnen zu vergleichen sei. Bei *Marchantieen* und *Jungermannieen* bilden stets die beiden dem Archegoniumhalse zugekehrten Quadranten die Kapsel, indem sie sich gleichmässig entwickeln; die beiden unteren produciren den Fuss.

Die weiter erörterte Hypothese entspricht ungefähr der von Prantl aufgestellten, nur vermag Verf. die von Prantl versuchte Begründung derselben nicht anzuerkennen.

5. **Dr. F. Kienitz-Gerloff. Ueber den genetischen Zusammenhang der Moose mit den Gefässkryptogamen und Phanerogamen.** (Bot. Ztg. 1876.)

Während die Laubmoose nach dem Baue und der Entwickelung der ungeschlechtlichen wie der geschlechtlichen Generation die Merkmale einer Reihe aufweisen, welche einem gemeinschaftlichen Stammvater ihren Ursprung verdankt, so zeigen die einzelnen Abtheilungen der Lebermoose in jeder Hinsicht divergente Charaktere und es sind die Unterschiede zwischen den Familien der Lebermoose entschieden eben so bedeutend, als die zwischen ihnen einer- und den Laubmoosen andererseits. Verf. betrachtet daher *Riccieen, Anthoceroteen, Marchanticen* und *Jungermannieen* als den gesammten Laubmoosen gleichwerthige Ordnungen.

Als wichtig für die Eintheilung des Pflanzenreiches erörtert Verf. die Lage der ersten Scheidewand in der Eizelle und das Vorhandensein oder Fehlen einer Scheitelzelle im Embryo; ferner stellt er die Hypothese auf, dass der Embryo der Gefässkryptogamen, mit dem der *Marchantiaceen* und *Riccia* verglichen, eine Drehung erfahren habe; und schliesslich spricht er seine Meinung dahin aus, dass die geschlossen gedachten Abstammungsreihen im Pflanzenreiche sich in zahlreiche einzelne Zweige auflösen, zwischen denen die Anknüpfungspunkte auf Grund embryologischer Resultate zu suchen sind. So schliesst sich der Aufbau des Embryo's bei den Laubmoosen am nächsten an die *Riccieen*, namentlich *Sphaerocarpus* und wahrscheinlich auch *Riella*, bei den Farnen, Equiseten und *Rhizocarpeen* an die *Marchantieen*, bei *Selaginella* und den Phanerogamen an die *Jungermannieen* an, wogegen die *Anthoceroteen* ziemlich vereinzelt dastehen.

6. **H. Leitgeb. Ueber verzweigte Moossporogonien.** 20 S. 8va. Mit 1 Tafel. (Separatabdruck aus den Mittheil. des naturw. Ver. für Steiermark, Jahrg. 1876. Graz 1876.)

Bereits durch Röse, Bruch, le Dieu, Bescherelle, Schimper, Pfeffer und Breidler wurden verzweigte Moossporogonien beobachtet, so dass jetzt bei 17 Laubmoosspecies, an *Anomodon attenuatus, Brachythecium plumosum, Bryum argenteum, B. atropurpureum, B. caespiticium, B. pallens* (hier auch eine Drillingsfrucht), *B. versicolor, Buxbaumia indusiata, Camptothecium lutescens, Diphyscium foliosum, Hypnum triquetrum, H. incurvatum, H. pseudoplumosum, Mnium serratum, Polytrichum juniperinum, Splachnum vasculosum* und *Trichostomum rigidulum* Doppelfrüchte gekannt sind, deren Entstehung auf verschiedene Weise gedeutet wurde.

Verf. hält wie Pfeffer diese Doppelfrüchte als durch Verzweigung ursprünglich einfacher Sporogonanlagen entstanden, wobei dann die Auszweigung in verschiedenen Entwickelungsstadien des Sporogons und so lange, als überhaupt an demselben Spitzenwachsthum stattfindet, erfolgen könnte. Diese Deutung stimmt am besten mit der Entwickelung der

Sporogonien von ihrem ersten Stadium an bis zur Anlage der Kapsel überein. — Weil nun alle Doppelfrüchte entweder die ganze Seta oder nur einen grösseren oder geringeren Theil gemeinsam hatten, wird gefolgert, dass die Verzweigung zu einer Zeit eintreten muss, während das Sporogonium mittelst zweischneidiger Scheitelzelle in die Länge wächst.

Bei Lebermoosen wurde überhaupt nur einmal und zwar durch den Verf.[1]) an *Umbraculum* eine Sporogonverzweigung nachgewiesen. Dieser Fall, der schon seinerzeit erwähnt wurde, wird hier speciell beschrieben und abgebildet, woraus ersichtlich wird, dass die Entwickelung ursprünglich von einer Eizelle ausging und dass die Spaltung des Vegetationspunktes vor der Anlage der Kapsel und ihres Stieles erfolgte, deshalb nothwendig durch eine erste Längswand eingeleitet wurde. — Alle diese Fälle beweisen, dass auch der sporenbildenden Generation unter gewissen Umständen die Fähigkeit der Auszweigung zukommt.

Während in allen vorherbesprochenen Fällen (auch bei *Umbraculum*) stets beide Zweige in Kapseln endigen, folglich die Auszweigung solche Theile des Embryo's trifft, welche sich unter normalen Verhältnissen an der Bildung der Kapsel betheiligen, weist Verf. an einem abnormalen Falle bei *Symphyogyna subsimplex* nach, dass die beiden Zweige, die aus dem oberen Theile des Embryo's in Folge einer ersten Längswand sich entwickeln, in ihrem Wachsthum sich verschieden verhalten, indem der eine als werdendes Sporogonium, der andere als steriler Fortsatz gedeutet werden kann; — eine Ansicht, welche durch bildliche Darstellung eines ausgezweigten Embryo's von *Pellia epiphylla*, der in der Entwickelung weiter vorgeschritten ist, unterstützt wird.

Diese Thatsachen geben dem Verf. Gelegenheit, seine Ansichten über die Prantl'sche Hypothese, ein verzweigtes Moossporogon als Ausgangspunkt für die morphologische Differenzirung in der sporenbildenden Generation der Gefässkryptogamen zu betrachten, des Weiteren zu entwickeln und auch die Einwendungen von P. Magnus gegen die Auffassung, dass die bei den Moosen und Farnen als Blätter bezeichneten Organe genetisch nicht zusammenhängen, zu entkräften.

7. **H. Leitgeb. Ueber Zoopsis.** 10 S. in 8va. Mit 1 Tafel. (Separatabdruck aus den Mittheil. des naturw. Ver. für Steiermark, Jahrg. 1876. Graz 1876.)

Verf. bestätigt die Resultate der Untersuchungen von S. O. Lindberg, der die Blattnatur der Zellhöcker, die rudimentären Amphigastrien und den ventralen Ursprung der Geschlechtsäste erkannte und deshalb die Pflanze von den *Codonieen* als *Cephalozia argentea* Lindb. zur Gattung Jungermannia stellte. — Aus gewissen Differenzen in den Beschreibungen von Hooker (Flora antarctica P. 1) und Mitten (Flora Nov. Zel. II, p. 164) schliesst Verf., dass als *Z. argentea* zwei verschiedene Arten gehen. Die Pflanzen von Auckland, Tasmanien, Java und Neu-Holland stimmen mit Hooker's und Lindberg's Beschreibungen und zeigen an den seitlich hervorragenden Zellen (den Blattrudimenten) nur Endpapillen (Haarzellen); dagegen entsprechen andere Pflanzen von Auckland der Beschreibung von Mitten, indem sie an der Spitze jedes Blattrudiments ein gekrümmtes, aus 2 Zellen bestehendes Börstchen besitzen, weshalb Verf. vorschlägt, letztere Pflanze als *Z. setulosa* n. sp. zu unterscheiden; hierher rechnet Verf. auch eine *Jungermannia*, die nach R. Spruce (wie Lindberg erwähnt) das eine Mal deutlich ausgebildete, tief zweilappige Blätter trägt, während sie nicht minder häufig in der *Zoopsis*-Form erscheint.

Zoopsis wächst wie alle foliosen *Jungermanniaceen* mit dreiseitiger Scheitelzelle und es ist der Scheitel immer ringsum von Haargebilden umgeben. Die Endverzweigung tritt als Zweigbildung aus der ventralen Segmenthälfte auf. Diese Sprosse produciren in gleicher Weise wie die Muttersprosse an ihrer Ventralseite durch intercalare Zweigbildung die verkürzt bleibenden Geschlechtssprosse, als auch lang gestreckte, fadenförmige, mit zahlreichen Rhizoiden besetzte Aeste, die den Flagellästen der *Trichomaniden* entsprechen.

8. **H. Leitgeb. Die Entwickelung der Kapsel von Anthoceros.** 12 S. in 8va. Mit 1 Tafel. (Aus dem LXXIII. Bd. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss., I. Abth., April-Mai, Jahrg. 1876. Wien.)

Verf. behandelt die Differenzirung des Sporogoniums von *Anthoceros* in die verschiedenen Gewebeschichten.

[1]) Nees von Esenbeck beschreibt eine Doppelkapsel von *Plagiochila asplenioides* in Nat. d. eur. Lebermoose, Band II, p. 424 Anm. (Ref.)

In einem seiner jüngsten Stadien zeigt der Embryo zwei Stockwerke von je vier quadratisch gelegenen Zellen. Aus dem unteren Stockwerke bildet sich der Fuss des Sporogoniums, dessen peripherische Zellen papillös auswachsen und sich mit dem um- und anliegenden Thallusgewebe, das ähnliche Wachsthumserscheinungen zeigt, zu einem dichten Gewebe innig verflechten. — Das obere Stockwerk zerfällt durch Quertheilung abermals in zwei Stockwerke, worauf zuerst die vier am Scheitel gelegenen Zellen durch zur Oberfläche parallele Wände in Aussen- und Innenzellen zerfallen, während dann im mittleren Stockwerke dieselbe Differenzirung nur mit dem Unterschiede eintritt, dass in jedem Quadranten durch zwei Theilungsschnitte die Bildung von einer Innen- und zweier Aussenzellen erfolgt. — Aus den vier axilen Zellen des obersten und wohl auch des mittleren Stockwerkes bildet sich die Columella, indem typisch jede Zelle durch senkrecht aufeinander stehende Wände in vier Zellen zerfällt, so dass die Columella stets auf dem Querschnitte eine quadratische Gruppe von 16^2 Zellen zeigt, von denen je vier immer zu einem kleineren Quadrate vereinigt sind. Die Columella entsteht folglich aus Innenzellen, wird schon in frühester Jugend angelegt und entspricht morphologisch dem sporenbildenden Gewebe der übrigen Lebermoose, kann also keineswegs wie die Schleuderträger von *Pellia* als eine spätere Differenzirung aus einem ursprünglich gleichen und fertilen Gewebe angesehen werden. — Aus der die Innenzellen umschliessenden Schicht, welche bei den übrigen Lebermoosen zur Kapselwand wird, differenzirt sich bei *Anthoceros* die sporen- und elaterenbildende Schicht heraus, welche die Columella einschliesst und deren Scheitel glockenförmig überwölbt.

Die Wandung des Sporogoniums zeigt in der Zahl ihrer Schichten einige Schwankungen, jedoch nimmt die Dicke, weil das intercalare Wachsthum sich am Grunde des Sporogoniums vollzieht, spitzenwärts zu, weshalb das Sporogonium am Grunde eingeschnürt erscheint; häufig erscheinen auch die beiden Längshälften ungleich ausgebildet, in Folge dessen schon die junge Kapsel sich einseitig zuspitzt. Durchschnittlich besteht die Kapselwandung aus fünf Zellschichten, davon die äussere sich als Epidermis durch viel kleinere Zellen und Spaltöffnungen unterscheidet. — Als Gesammtresultat ergiebt sich, dass *Anthoceros* in der Entwickelung der Kapsel unvermittelt neben den übrigen Lebermoosen steht, dass ferner, falls auch die *Andreaeaceen* und die Sphagnen dem allgemeinen Typus folgen sollten, auch für sämmtliche zu den Laubmoosen gerechnete Formen jeder Anhaltspunkt zur Vergleichung derselben mit *Anthoceros* hinsichtlich der Kapselentwickelung fehlen würde.

9. H. **Leitgeb. Die Keimung der Lebermoossporen in ihrer Beziehung zum Lichte.** 12 S. in 8va. Mit 1 Tafel. (Separatabdruck aus dem LXXIV. Bande der Sitzber. der Akad. der Wissensch., I. Abth., October-Heft, Jahrg. 1876. Wien.)

Als Resultat der zahlreichen Keimversuche, welche Verf. mit Lebermoossporen anstellte, ergiebt sich: Bei vielen Lebermoosen erfolgt die Keimung in der Weise, dass aus der Spore sich zuerst ein Zellfaden (Keimschlauch) entwickelt, an dessen Spitze dann ein Zellkörper (Keimscheibe) gebildet wird. Diese Keimscheibe zeigt in ihrem obersten Stockwerke immer Quadrantentheilung und das Pflänzchen entwickelt sich stets aus einem dieser Quadranten. Fast ausnahmslos tritt das Endospor zuerst als ein stumpfer Höcker hervor, an dessen Spitze sich das Chlorophyll sammelt. Während nun dieser Höcker zum Keimschlauche auswächst, bricht an seiner Basis das erste Rhizoid hervor, das sich stets durch den Mangel des Chlorophylls unterscheidet. Das Rhizoid kann auch selbständig aus der Spore, sogar schon vor der Bildung des Keimschlauches in die Erscheinung treten, öfters unterbleibt auch die Entstehung des Rhizoids an der Spore ganz. — Zur Keimung der Sporen ist ein Licht eines bestimmten Minimums von Intensität nothwendig. — Die zur Bildung des Keimschlauches noch genügende Lichtintensität reicht nicht hin zur Bildung der Keimscheibe an der Spitze des Keimschlauches. Es wachsen in diesem Falle die Keimschläuche zu bedeutender Länge heran und gehen dann zu Grunde. — Die Keimschläuche wachsen dem Lichte zu und die Keimscheibe stellt sich senkrecht auf die Richtung des einfallenden Lichtstrahles. — Kurz nach Bildung der Keimscheibe ist jeder Quadrant in gleicher Weise zur Weiterentwickelung befähigt, doch trifft das Auswachsen zum Pflänzchen nur immer einen der dem Lichte zugekehrten Quadranten. — In gleicher Weise zeigt die Keimscheibe als solche noch keine Bilateralität und es hängt ganz von der Beleuchtung

ab, welche Seite des bevorzugten Quadranten zur anatomischen Oberseite des Pflänzchens auswächst.

10. **N. Pringsheim. Ueber die vegetative Sprossung der Moosfrüchte.** 7 S. in 8va. Mit 1 farbigen Tafel. (Auszug aus dem Monatsbericht der k. Akad. der Wissensch. zu Berlin vom 10. Juli 1876.)

Verf. machte die überraschende Beobachtung, dass zerschnittene Fruchtstiele reifer Laubmoose (*Hypnum cupressiforme*, *Amblystegium serpens* und *Bryum caespiticium*) bei der Cultur aus ihren Querschnitten, und zwar aus den an Reservestoffen reichen mittleren Gewebeschichten Protonemafäden entwickeln, welche gleich nach ihrem Hervortreten aus der Schnittfläche Knospen anlegen, aus denen die beblätterten jungen Moospflänzchen hervorgehen. Durch diese neue Thatsache, dass der Uebergang der Moospflanze zur Moosfrucht auch mit Umgehung der Sporen stattfinden kann, wird die Lehre von den beiden morphologisch und anatomisch ungleichartigen Generationen der Moose eine berichtigende Einschränkung erhalten müssen, worüber Verf. sich das Weitere für einen späteren Aufsatz vorbehält.

11. **E. Stahl. Ueber künstlich hervorgerufene Protonemabildung an dem Sporogonium der Laubmoose.** (Halle'sche Bot. Ztg. 1876, No. 44.)

Verf. beobachtete bei der Cultur ausgezogener und abgeschnittener Kapselstiele von *Ceratodon purpureus* (im Zustande nicht zu weit vorangeschrittener Sporenbildung) die Entstehung von Protonemafäden aus den Schnittflächen, und zwar aus den chlorophyllreichen Zellen des Seta-Innern (vgl. Ref. No. 10); auch sah er aus chlorophyllreichen Zellen des Gewebes der Kapselwand selbst normale Vorkeime sich bilden. — Diese Thatsache, dass bei den Moosen der Uebergang der sporenbildenden zur geschlechtlichen Generation nicht nothwendig an die Sporenbildung geknüpft ist, benutzt nun V., um sich über die Ansicht Brefeld's gegen die Sexualität der *Ascomyceten* des Weiteren zu verbreiten.

12. **F. Vouk. Die Entwickelung des Sporogoniums von Orthotrichum.** 11 S. in 8va. Mit 2 Tafeln. (Aus dem LXXIII. Bande der Sitzber. der k. Akad. der Wissensch., I. Abth., Mai-Heft, Jahrg. 1876. Wien.)

Verf. berichtet zuerst über unsere gegenwärtige Kenntniss von der Entwickelung des Laubmoossporogoniums und erklärt die schwankenden Ansichten durch den Umstand, dass man bislang allen verschiedenen Theilungswänden eine gewisse Gleichwerthigkeit zuschrieb und nicht versuchte, die Ausbildung der Hohlcylinder, welche sich im Querschnitte der Mooskapsel ergeben, auf die Scheitelzelle zu beziehen. — Der Embryo von *Orthotrichum* (und *Polytrichum*) wächst mit zweischneidiger Scheitelzelle, aus der durch wechselnd nach rechts und links geneigte Wände die Segmente abgeschnitten werden. Nach einem ähnlichen Theilungsvorgange, wie der von E. Kühn für *Andreaea* beschriebene, wird das „Grundquadrat" angelegt, welches, aus vier vierseitig-prismatischen Zellen bestehend, von acht peripherischen umschlossen wird. Jener Wandcomplex, welcher das Grundquadrat vom peripherischen Gewebe trennt, ist morphologisch von wesentlicher Bedeutung, indem er das Sporogonium in einen fertilen inneren und einen sterilen äusseren Zellencomplex abgrenzt. — Die Aussenzellen sind die Anlage der Kapselwand und des äusseren Sporensackes und geschieht die Differenzirung in der Weise, dass schon durch die ersten Tangentialwände der Sporensack angelegt wird, während die späteren, in centrifugaler Folge auftretend, die Schichten der Kapselwand vermehren. — Die Innenzellen theilen sich durch einen ähnlichen Theilungsvorgang, wie er ihnen selbst die Entstehung gab, wieder in zwei Schichtencomplexe. Der innere derselben, einen axil gelegenen aus vier Zellenreihen aufgebauten Cylinder darstellend, ist die Anlage der eigentlichen Columella; der äussere, zuerst als hohlcylindrische Zellschicht auftretend, zerfällt später in zwei Schichten, von denen die äussere die sporenbildende Schicht darstellt, die innere aber zum inneren Sporensacke wird. — Auch der Fuss des Sporogoniums zeigt im Querschnitt dieselben vier Schichtencomplexe wie die Kapsel, doch mit dem Unterschiede, dass die secundären Schichten in ihnen nicht zur Entwickelung kommen, sondern erst an der Kapselbasis oder im oberen Theile der Seta beginnen.

II. Systematik. Pflanzengeographie.

1. Nordpolarländer.

13. **S. Berggren. Musci et Hepaticae Spetsbergenses.** Bericht über die Untersuchung der Moosflora Spitzbergens und Beeren-Eilands während der schwedischen Expedition 1864 und 1868, und Verzeichniss der dort gesammelten Arten. 103 S. gr. 4. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bandet 13, No. 7. Stockholm 1875.)

Diese Arbeit, die an sich schon bryogeographisch von höchstem Interesse ist, enthält eine solche Fülle von Beobachtungen und geistvollen Ansichten, dass wir bedauern, aus Mangel an Raum nur ein kurzes Referat geben zu können. — Hier wird das Material bearbeitet, welches von Malmgren 1864 und vom Verf. 1868 im hohen Norden gesammelt wurde, indess werden auch die Publicationen von Lindberg (Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 23 Årg., p. 535—561) über die bryologischen Resultate der 1. und 2. schwedischen Expedition und die Entdeckungen von Dr. Vahl aus den Jahren 1838 und 1839 mit einbezogen, so dass eine ebenso vollständige als übersichtliche Darstellung der gesammten Moosverhältnisse des höchsten Nordens gegeben wird. Verf. erörtert zunächst die Beziehungen der spitzbergenschen Moosflora zur arktischen, wie ihre Verwandtschaft zur Alpenflora Mitteleuropa's und betont, dass die Reste der früheren Vegetation Spitzbergens, wie sie in den gefrorenen Torfschichten noch gut erhalten, weit mehr als die jetzige Flora mit der gegenwärtigen Vegetation Norwegens übereinstimmen, weshalb gerade die nordische Mooswelt die wichtigsten Aufschlüsse über den Ursprung der gegenwärtigen Flora Europa's liefern wird.

Aus dem Aufbau der Gebirge wird erklärlich, wie so eine Reihe felsbewohnender Arten (*Gymnostomum curvirostre*, alle *Racomitria*, alle *Andreaeen* u. A.) auf Spitzbergen genöthigt sind, sich auf dem Erdboden zu halten. Nur wo Granit, Gneis und Hyperitfelsen anstehen, treten die Felsbewohner in ihre Rechte, auffälligerweise zumeist pleurokarpische Arten. Nur an den sogenannten Vogelbergen kommt es in Folge der animalischen Reste zur Humusbildung, weshalb hier die Mooswelt sich ungemein üppig entwickelt. In den Kalk- und Schiefergegenden ist die Artenzahl doppelt grösser, die der Individuen jedoch geringer als auf Granit und Gneis. *Weisia crispula*, die *Andreaeen* und *Sphagnen* verhalten sich auch hier kalkfeindlich. Die pleurokarpischen Arten entwickeln fast niemals Früchte, auch an andern Moosen schlagen häufig die ♂-Geschlechtsorgane fehl. Fast alle fruchtenden Arten sind auf den Detritus der Schiefer- und Kalkgesteine hingewiesen. Die meisten Erdbewohner entwickeln reichlich Sprossen und besitzen starke Wurzeln, welche Nährstoffe enthalten und Proembryobildungen erzeugen; hierin findet Verf. das kräftigste Mittel zur Verbreitung der Laubmoose in jenen nördlichen Gegenden überhaupt. — Ueber die Verbreitung der Moose durch die Eisberge ist des Verf. Ansicht getheilt, denn p. 14 werden für gewisse Moose im Tieflande des mittleren Europa die erratischen Blöcke als Transporteure in Anspruch genommen, während auf der folgenden Seite gesagt wird: „Die Verbreitung mit Hülfe der Eisberge allein dürfte nicht leicht stattfinden können, weil an den Stellen, wo die Eisberge schmelzen, die Pflanzentheile der Einwirkung des Salzwassers ausgesetzt werden, was auf Moose zerstörend einwirkt. Die Meeresufer sind deswegen aller Vegetation dieser Art beraubt!“ Was hier nur für Spitzbergen behauptet wird, muss auch für das südliche Ufer des nordeuropäischen Meeres der Eiszeit als sicher angenommen werden (vgl. Kr. Fl. v. Sch. I. p. 44). Unter den Transportmitteln für die arktischen Moosen werden die Vögel erwähnt, nur *Splachnum Womskjoldii* liebt vorzugsweise die Nähe der Wohnungen der Walfischfänger und Jäger. — Die klimatischen Einflüsse äussern sich bei vielen Moosen im aufrechten, dichtgedrängten, aber niederen Wuchse, bei Astmoosen in einem wenig verzweigten Stengel mit kurzen, aufgerichteten Seitenästen. Viele Arten besitzen die Neigung, Formen mit fadenförmigen Stengeln zu entwickeln; andere weichen ab durch kürzere, breitere und sehr hohle Blätter mit kapuzenförmiger, häufig auch mit entfärbter Blattspitze. Lebermoose mit Amphigastrien und Laubmoose mit Paraphyllien giebt es verhältnissmässig wenige. — Die schön gelbe, rothe oder tief schwarze Färbung der Moosrasen ist auch landschaftlich charakteristisch. Nur wo der Boden, wie an den Vogelbergen, stark ammoniakhaltig

ist, besitzt die Moosdecke ein frisches Grün, hier zeigen die Vegetationsorgane, auf Kosten der Fruchtbildung, grosse Ueppigkeit, die Blätter werden fleischig und chlorophyllreich, und dieser Ueberfluss an Nährstoffen befördert die Propagation durch Brutknospen und analoge Bildungen. — Im Allgemeinen sind die Fruchtstiele, Kapseln und Deckel kürzer, die Peristomzähne weniger papillös und mitunter wie verkümmert. Auffällig bleibt schliesslich, dass häufig verschiedene Arten, die beisammen wachsen, auch wenn sie verschiedenen Gattungen angehören, wie z. B. *Philonotis* und *Hypn. filicinum* oder *Ceratodon purpureus* und *Webera Schimperi* etc., in ihrer äusseren Tracht ausserordentlich übereinstimmen. Den Hauptbestandtheil der spitzbergischen Moosvegetation bilden: *Mcesea tristicha*, *Hypnum intermedium*, *H. pellucidum*, *Paludella squarrosa*, *Hypnum badium*, *H. turgescens* und *H. sarmentosum*.

Auf Parrys-Insel wurden auf den von der Düngung mehr oder weniger überzogenen Abhängen 24 Laub- und 3 Lebermoose, auf grobkiesigem Boden 12 Laub- und 3 Lebermoose beobachtet. Auch unter den 21 Laub- und 2 Lebermoosen vom Nordcap zeigen die *Hypneen* die Tendenz stramineum-ähnlich zu werden. Die Hauptvegetation von Castréns-Insel bilden *Racomitrium lanuginosum*, *Jungermannia alpestris* und einige *Webera*-Arten. Unter den Moosen von Brandewijne Bai begrüssen wir in *Orthotrichum Breutelii* Hampe einen neuen Bürger der europäischen Flora. Weit reicher ist die Mooswelt in der Kobbe Bai, einer Bucht auf der kleinen Insel Danish Island, vertreten; auch in der Smeerenberg Bai (Amsterdam-Insel), welche Verf. am häufigsten besuchte, überrascht die Thatsache, dass die Tausende von Walfischfahrern, welche diese Insel im 17. Jahrhundert besuchten, hier gar nichts zur Verbreitung der Pflanzen beigetragen haben. Die Moosflora Beeren Eilands stimmt mit jener von Spitzbergen, besitzt jedoch 16 eigenthümliche Arten, darunter z. B. *Grimmia maritima*, *Hypnum Vaucheri*, *Gymnomitrium condensatum* etc. — Zu jedem der vorgenannten Punkte finden wir eine kurze Charakteristik der bryologischen Verhältnisse und eine ausführliche Liste der gesammelten Arten.

Nach dem nun folgenden systematischen Verzeichnisse (S. 33–103), das die Standorte und Bemerkungen über die Verbreitung der einzelnen Arten bringt, beziffert sich der Moosreichthum Spitzbergens auf 226 Arten, nämlich auf 185 Laubmoose (120 *M. acrocarpi*, 57 *M. pleurocarpi*, 3 *Andreaeen*, 7 *Sphagna*) und 39 Lebermoose, und repräsentirt fast ausnahmslos alle im arktischen Asien und Amerika gesammelte Arten. Als nov. sp. wird *Scligeria polaris* Berggr. ausführlich beschrieben, die auf Kalk und anderen Gesteinen an mehreren Punkten wächst und durch kräftige Gestalt und Mundbesatz mit *Blindia* übereinstimmt. Unter den kurz diagnosirten neuen Varietäten finden wir:

Cynodontium virens var. fragile Berggr., *Dicranella varia var. obtusifolia* Berggr., *Funaria hygrometrica var. arctica* Berggr., *Grimmia alpestris var. subinberbis*, *Webera Ludwigii var. subcarnosa* Berggr., *Brachythecium salebrosum var. arcticum* Berggr., *Hypnum Kneiffii var. strictum et var. filiforme* Berggr., *H. lycopodioides var. brevifolium* Berggr., *H. unciaatum var. gracillimum* Berggr., *H. filicinum var. filiforme* Berggr., *H. turgescens var. tenue* Berggr., *Andreaea papillosa var. latifolia et var. brevifolia* Berggr. und *Sphagnum teres var. conciunum* Berggr. — Zahlreiche Arten kehren in den Hochalpen Mitteleuropa's wieder, andere sind als Eigenthümlichkeiten des höchsten Nordens zu bezeichnen, z. B. *Voitia hyperborea* Grev. und Arn., *Dicranum arcticum* Sch., *Trichodon oblongus* Lindb., *Orthotrichum polare* Lindb., *O. Breutelii* Hampe, *O. pellucidum* Lindb. (doch bemerkt Verf., dass wahrscheinlich alle arktischen Formen dieser Gattung zu einer einzigen Art gehören, die am richtigsten *O. arcticum* genannt werden dürfte), *Encalypta procera* Bruch, *Splachnum Wormskjoldii* Hornem., *S. vasculosum* B., *Webera Schimperi* C. M., *Bryum oenum* Blytt, *B. archangelicum* Br. und Sch., *B. mamillatum* Lindb., *B. nitidulum* Lindb., *B. teres* Lindb., *B. obtusifolium* Lindb., *Mnium Blyttii* Br. und Sch., *Polytrichum hyperboreum* R. Br., *Oligotrichum laevigatum* (Wahlenb.), *Eurhynchium diversifolium* Br. und Sch., *Hypnum alpestre* Sw., *H. badium* Hartm., *H. brevifolium* Lindb., *H. polare* Lindb., *Andreaea papillosa* Lindb., *A. obovata* Thed. und *Sphagnum Ångstroemii* Sch.

Von Lebermoosen werden 35 *Jungermanniaceen* und 4 *Marchantiaceen* aufgeführt, darunter als nov. sp. *Sarcoscyphus obcordatus* Berggr. (von *S. emarginatus* und

S. sphacelatus durch seine Kleinheit und den tiefen Einschnitt der Blätter verschieden), als neue Varietäten: *Sarcoscyphus emarginatus var. arcticus* Berggr., *Jungermannia inflata var. rigidiuscula* Berggr., *J. plicata var. gracilis* Berggr. und *Preissia commutata β minor arctica.* — Als charakteristisch für den hohen Norden gelten ferner: *Gymnomitrium condensatum* Ångstr., *Southbya fennica* Gottsche, *Jungermannia polaris* Lindb. (wird hier als Susp. zu *J. pumila* With. gestellt, wohin sie wegen des dioecischen Blüthenstandes nicht gehören kann), *J. islandica* N. und E., *Clevea hyalina* Lindb. und *Duvalia pilosa* Lindb., die meisten andern Arten sind allgemein verbreitet oder kehren in den höheren Gebirgen Mitteleuropa's wieder, so z. B. *Jungermannia polita* und *J. plicata* schon im Harz.

14. **S. Berggren. Undersökning af Mossfloran vid Disko-Bugten och Auleitsivikfjorden i Grönland.** 46 S. gr. 4°. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bandet 13, No. 8. Stockholm 1875.)

Verf. begleitete Nordenskiölds Expedition nach Grönland im Jahre 1870 und untersuchte die Moosvegetation der Westküste zwischen dem 68. und 70.° nördl. Br. (Auleitsivikfjorden, Diskobucht und Disko-Insel); auch bearbeitete derselbe Vahl's grönländische Moossammlung, welche 151 Arten Laub- und Lebermoose enthält, wovon 14, nämlich *Dicranum albicans, Grimmia elatior, Hedwigia ciliata, Timmia norvegica, Oligotrichum hercynicum, Polytrichum commune, Fontinalis gracilis* und *dalecarlica, Antitrichia curtipendula, Hetcrocladium heteropterum, Thuidium Blandowii, Camptothecium lutescens, Hylocomium squarrosum* und *Jungermannia crenulata* sich auf Südgrönland beschränken. — Auf den ersten 14 S. schildert Verf. die Naturbeschaffenheit der einzelnen Punkte, an welchen er sammelte, wobei stets die charakteristischen Moose aufgezählt werden. Auf dem Festland ist der Gneis das vorherrschende Gestein, auf der Diskoinsel hingegen der Basalt. — Das systematische Verzeichniss (von S. 15—46) notirt Standorte zu 242 Arten, von denen wenige *(Jungermannia albicans, Dicranum longifolium, Ulota curvifolia, Oedopodium Griffithianum, Bryum Mühlenbeckii, Anomobryum concinnatum, Plagiothecium Mühlenbeckii)* nur dem südlichen Grönland (bei Suckertoppen) eigenthümlich sind. Unter den 202 Laubmoosen befinden sich 133 *M. acrocarpi*, 54 *M. pleurocarpi*, 5 *Andreaeen* und 10 *Sphagna*; unter den 40 Lebermoosen hingegen 30 *Jungermanniaceen* und 4 *Marchantiaccen.* — Bei Vergleichung dieser Flora mit der von Spitzbergen ergiebt sich, dass beiden Gebieten 145 Laub- und 28 Lebermoose gemeinsam angehören, dass hingegen nachstehende Arten des nordwestlichen Grönlands bisher auf Spitzbergen nicht gesammelt wurden: *Weisia schisti, Cynodontium gracilescens*; *Trematodon brevicollis*; *Dicranum hyperboreum; D. Schraderi; Campylopus Schimperi; Didymodon rufus, D. cylindricus*; *Trichostomum rigidulum*; *Desmatodon systilius*; *Barbula tortuosa; Grimmia spiralis, Gr. ovata, Gr. mollis, Gr. elongata*; *Racomitrium heterostichum; Orthotrichum grönlandicum* n. sp. Berggr.; *Encalypta ciliata*; *Dissodon Frölichianus, D. splachnoides; Webera longicolla; Bryum purpurascens, B. Brownii, B. intermedium, B. microstegium, B. subrotundum, B. capillare, B. cyclophyllum, Zieria demissa*; *Mnium subglobosum, M. hymenophylloides*; *Cinclidium subrotundum*; *Meesea longiseta*; *Timmia bavarica*; *Orthothecium intricatum var. binervulum*; *Brachythecium reflexum, B. Starkei*; *Eurhynchium strigosum*; *Plagiothecium Mühlenbeckii, Hypnum Wilsoni, H. rugosum, H. fastigiatum, H. norvegicum, H. molle, H. arcticum*; *Andreaea petrophila, A. crassinervia var. obtusifolia* Berggr., *A. alpestris*; *Sphagnum subsecundum, Sph. rigidum, Sph. Wulfianum, Sph. laricinum*; — *Sarcoscyphus revolutus, S. adustus, Plagiochila interrupta, Scapania irrigua*; *Jungermannia anomala, J. cordifolia, J. tessclata* n. sp. Berggr., *J. albescens, J. Wenzelii, Calypogeia Trichomanis, Sauteria alpina* und *Fimbriaria pilosa.*

2. Skandinavien. Finnland.

15. **H. W. Arnell. Pflanzengeographische Beiträge.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, p. 8—15. [Schwedisch.])

Dieser Aufsatz enthält Mittheilungen über neue Standorte von Moosen, gesammelt unter kürzeren Besuchen des Verf. in mehreren Provinzen der skandinavischen Halbinsel. Besonders ist die in bryologischer Beziehung nur wenig bekannte Provinz Medelpad mit

mehreren neuen Formen bereichert worden. Von den interessanteren Formeu sind die folgenden zu uennen: *Hylocomium Oakesii, Cinclidium subrotundum* und *Tortula muralis* in Medelpad; *Hypnum turgescens* und *Jungermannia Taylori* in Vestergothland und *Dicranella squarrosa* und *Campylopus atrovirens* in dem Bezirk Throndhjem. Pedersen.

16. **Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica.** 1. Heft, 146 Seiten in 8va. Helsingsfors 1876.

Giebt aus den Verhandluugen der Gesellschaft (vom 4. October 1873 bis 13. Mai 1875) von Seite 91—119 (Schwedisch) zahlreiche Mittheilungen über Systematik und Verbreitung der nordeuropäischen Mooswelt. Vieles davon wurde durch S. O. Lindberg inzwischen anderweit ausführlich erörtert (Bot. Jahresber. 1875); anderes dürfte neu sein. Aus der skandiuavischen Flora wurdeu bekannt: *Sphagnum laricinum* Spruce, *Encalypta leptodon* Bruch (gehört nach des Ref. Ansicht zu *E. rhabdocarpa*), *Tortula sinuosa* Wils., *T. angustata* Wils., *T. cylindrica* Lindb., *Leucodon Morensis* als eigene Art, *Orthotrichum elegans* Schw. als Unterart von *O. speciosum; Jungerm. socia* Nees, *J. nardioides* Lindb., n. sp., verwandt mit *J. Reichardti* Gottsche, *Harpanthus scutatus* Spruce, letzterer früher für Skandinavien als zweifelhaft. — *Radula alpestris* Berggr. ist nur var. von *R. complanata*. Eine der *Myurella Careyi* (durch stark ungleich gesägte Blätter mit papillösem Blattrücken) ähnliche Form von Pargas in Finland wird als *M. julacea* var. *aspera* bezeichnet. Eine *Riccia* von *Ladoga Karelen*, welche p. 106 als *R. marginata* Lindb. benannt wird, ist nach p. 110 nur Form von *R. bifurca*. Unter *Preissia commutata* entdeckte Lindberg eine abweichende ♀ Form *(P. quadrata)*, weshalb er zur Untersuchuug ♂ Pflanzen dieses Geschlechts auffordert. Die Gattung *Pedinophyllum* Lindb. wird als *Subg.* wieder mit *Plagiochila* vereinigt. *Weisia Schisti* wird zur Gattung *Oncophorus* gestellt. Unter *Sauteria alpina* gehen zwei verschiedene Arten, wovon die eine gleichsam den Uebergang zur Gattung *Clevea* bildet. Neben *Ptilidium ciliare* Hoffm. gilt auch *Pt. pulcherrimum* als eigene Art. Endlich sind auch die früher als Var. von *Scapania undulata* und *Scapania curta* angesprochenen Formen *squarrosa* und *rosacea* als eigene Arten zu betrachten.

17. **N. Wulfsberg. Enumerantur muscorum quorundam rariorum sedes in Norvegia.** (Förhaudlinger i Videnskabs-Selskabet in Christiania. Aar 1875. Christiania 1876.) 32 S. gr. 8va.

Seit Guuneri flora Norvegica bis in die Neuzeit hat es in Norwegen nie au ausgezeichneten Botanikern gefehlt, welche sich der heimischen Mooswelt zuwendeten. Ihre Entdeckungen finden wir zusammengefasst in C. Hartman, Handbok i Skandinaviens-Flora, 10. Aufl., wonach sich der Moosreichthum der skandinavischen Halbiusel auf 582 Arten stellt. Als Ergänzung hierzu giebt V. zu 300 selteueren Arten aus Norwegen ueue Standorte, die grösstentheils Resultate eigener Forschungen sind. Neu für die Wissenschaft ist *Campylopus micans* nov. sp. Wulfsb. von Felsen der Insel Halsnö, von Tangeraas et Bru und von Einingevik; derselbe unterscheidet sich von dem verwandten *C. flexuosus* durch metallisch glänzende, goldbraune Färbung, einen vierzellreihigen Blattsaum, eine stielrunde, überall gesägte Blattspitze und dadurch, dass die ganze obere Hälfte des Blattes von der Rippe gebildet wird. — V. eutdeckte auf der Insel Varaldsöen die bisher unbekanuten Früchte von *Campylopus brevifolius* Schimp. und gründet auf diese Species, weil die Früchte einen geraden Kapselstiel besitzen, die Gattung *Orthopus* nov. gen. Wulfsb. — Als neue skandinavische Moosbürger sind ferner zu bezeichnen: *Sphagnum papillosum* Lindb., *S. Austini* Sull., *S. squarrosolum* Lesqu. (gewiss mit Recht als eigeue Art), *Dicrandontium aristatum* Schimp., *Campylopus Schwartzii* Schimp., *Orthotrichum Aetnense* De Not., *Encalypta spathulata* C. Müll. und *Lescuraea striata*, letztere Art wird hier als *monoecisch* bezeichnet. Bei den *Campylopus*-Arten fiudeu wir Diagnosen, bei vieleu anderen Species kurze Bemerkungen, z. B. macht V. aufmerksam, dass die Peristomzähne von *Weisia schisti* unten längsstreifig, oben fein papillös sind. Als neue Formen werden unterschieden: *Polytrichum piliferum* var. *alpestre*, eine kleinere Form mit verkürzter Haarspitze; *Dicranum montanum* var. *flaccidum*, Blätter länger, mit zerbrechlicher Spitze; *Campylopus atrovirens forma gracilis*, iu allen Theilen kleiner.

18. **Dr. J. E. Zetterstedt. Musci et Hepaticae Finmarkiae circa sinum Altensem crescentes.** 42 S. in 4°. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. XIII, No. 13, Stockholm 1876.)

Der Theil Finmarkens, welchen V. bryologisch untersuchte, liegt südlich der Bucht von Alten (70° n. Br.) und umfasst drei Territorien: Alten, Kaafjord und Talvig. Hier fehlt *Abies excelsa* gänzlich, *Pinus silvestris* steigt bis 1200′ und die Birke bis 1500′; die meisten Berge sind 2- bis 3000′ hoch und nur der Wassbottenfjelde erreicht 3450′. Laubhölzer finden sich nur an den Ufern des Altenelfs, zahlreiche kleinere und zwei grosse Alpenseen und viele Sümpfe charakterisiren die Landschaft. Der Boden ist zumeist kieselig oder sandig-thonig.

Es folgt eine Zusammenstellung der verschiedenen Moosgemeinden nach den einzelnen Vegetationsformen. Als ächt arktische Moose werden nur *Orthotrichum arcticum* und *Psilopilum arcticum* bezeichnet, als subarktische Moose gelten: *Dicranum arcticum*, *Encalypta procera*, *Splachnum luteum* et *vasculosum*, *Tetraplodon angustatus*, *Mnium Blyttii*, *hymenophylloides* et *hymenophyllum*, *Cinclidium arcticum*, *Timmia norvegica*, *Aulacomnium turgidum*, *Andreaea obovata* et *Blyttii*, *Sphagnum Lindbergii* et *insulosum*, *Southbya fennica*. Mehr als der dritte Theil sämmtlicher Moose (nämlich 76 Laub- und 17 Lebermoose) bleibt auf die alpine und subalpine Region beschränkt. — Nur in der Nähe des Meeres wachsen: *Pottia Heimii*, *Bryum calophyllum*, *Orthotrichum arcticum* und *Grimmia maritima*.

Hieran schliesst sich eine Vergleichung der Moosvegetation von Alten mit der von Spitzbergen und der einiger Punkte Skandinaviens, z. B. von Torneo-Lappland, Nordland, Dovrefjeld, Oeland und Gothland.

Aus dem systematischen Verzeichnisse, dem specielle Standortsangaben beigefügt sind, ersieht man, dass die Mooswelt von Alten sich aus 222 Laubmoosen (135 *Musci acrocarpi*, 74 *M. pleurocarpi*, 3 *Andreaeen* und 10 *Sphagna*) und aus 49 Lebermoosen (46 *Jungermanniaceen*, 3 *Marchantiaceen*) zusammengesetzt, und dass sie in ihren einzelnen Gliedern mit den Floren von Spitzbergen und Grönland die grösste Uebereinstimmung zeigt. — Zu drei Arten finden sich ausführliche Beschreibungen, nämlich zu *Dicranum tenuinerve* nov. sp. Zett., welches die Mitte zwischen *D. elongatum* und *D. Schraderi* hält, ferner zu *Dicranum spadiceum* Zett. Musc. Pyren., einer Art, die von Lindberg für *D. scoparium* var. *integrifolium* gehalten wird, und endlich zu *Grimmia tenera* nov. sp. Zett., welche Aehnlichkeit zu kleinen Formen von *Gr. spiralis*, anderseits auch zu *Gr. conferta* haben soll.

Unter den neuen Varietäten finden wir mit Diagnosen versehen: *Gymnostomum rupestre* var. *latifolium* Zett., *Dicranum Starkei* var. *intermedium* et var. *glaciale* Zett. und *Leptotrichum flexicaule* var. *longifolium* Zett.

19. **Dr. J. E. Zetterstedt. Musci et Hepaticae Gotlandiae.** 42 S. in 4°. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. XIII, No. 14, Stockholm 1876.)

Schon 1806 sammelte hier Wahlenberg 73 *Muscineen* und im Laufe der Zeit wurde diese Insel von mehreren Botanikern besucht; dessenungeachtet ist der grösste Theil des Inneren bryologisch noch unbekannt. Kalk ist das vorherrschende Gestein, nur im südlichen Theile finden sich Sandstein; Granit und Gneis sind nur in den erratischen Blöcken vertreten; daher fehlen wie auf Oeland (Zetterstedt, Musci et Hepaticae Oelandiae, Upsaliae 1869) die kalkfeindlichen *Andreaeen*, die meisten *Racomitrien* und die Gattung *Pogonatum*. Gegen 30 Arten sind ganz allgemein verbreitet. Nachdem V. die seltensten Arten aufgezählt, die sich an einzelnen Localitäten vereinigt vorfinden, giebt er eine vergleichende Zusammenstellung der Moosfloren von Gotland mit dem benachbarten Oeland und den weiter abgelegenen Kinnekullebergen am Wenernsee, aus der wir entnehmen, dass zwischen der Mooswelt von Gotland und Oeland die grösste Uebereinstimmung herrscht, weil auf beiden Inseln Kalkmoose dominiren.

Das systematische Verzeichniss bringt Standorte zu 213 Laub- (134 *Musci acrocarpi*, 74 *M. pleurocarpi*, 5 *Sphagna*) und 48 Lebermoosen (40 *Jungermanniaceen*, 6 *Marchantiaceen* und 2 *Ricciceen*).

Mit Ausnahme von *Seligeria acutifolia* Lindb., *Dicranum strictum* Schleich., *D. robustum* Blytt., *Barbula alpina* B. S., *B. Mülleri* Bruch., *Bryum mamillatum* Lindb., *Zygodon aristatus* Lindb., *Hypnum turgescens* und *Clevea hyalina* Lindb., sind sämmtliche Arten auch in Deutschland nordwärts der Donau vertreten. — Von selteneren Arten sind noch erwähnenswerth: *Gymnostomum tenne, G. calcareum* (erreicht hier seine Nordgrenze), *Anodos Donianus, Seligeria tristicha, Didymodon luridus, Eucladium, Trichostomum tophaceum, T. mutabile, Barbula vinealis, B. cylindrica, B. squarrosa, B. fragilis, B. mucronifolia, Grimmia Mühlenbeckii* (nur auf erratischen Blöcken), *Encalypta rhabdocarpa, Funaria calcarea, Amblyodon, Catoscopium, Timmia austriaca, Bryum Maratii, Myurella julacea, Cylindrothecium concinnum, Rhynchostegium tenellum, R. depressum; — Jungermannia riparia, J. Helleriana, Geocalyx, Mörckia hibernica, Frullania fragilifolia Fimbriaria gracilis* (Web.) etc.

19b. **J. E. Zetterstedt. Om växtligheten pa Vestergötlands siluriska berg med särskild hänsyn till mossvegetationen.** (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1876, No. 1, p. 43—71, Stockholm.)

V. untersuchte im Sommer 1875 die Vegetation der silurischen Berge des südlichen Schwedens und widmete den bryologischen Verhältnissen ganz besondere Aufmerksamkeit. Hier gelangt die silurische Formation zu einer mächtigen Entwickelung und setzt sich aus den verschiedenartigsten Gesteinen (Kalk, Thonschiefer, Sandstein, Alaunschiefer und Trappgesteinen) zusammen, daher finden sich hier für eine reiche Mooswelt die günstigsten Bedingungen, so dass schon um Kinnekulle, dessen Laubmoose V. bereits 1854 bearbeitete, 260 Laub- und 55 Lebermoose gekannt sind. Die einzelnen Bergpartieen gehören zu drei Gruppen: 1) Kinnekulle, 2) Falbygdens berg (Billingen, Brunhemsberget, Borgundaberget, Fardalaberget, Gisseberg, Ålleberg, Mösseberg) und 3) Halleberg und Hunneberg. Für jeden einzelnen Punkt giebt V. eine Liste der gesammelten Laub- und Lebermoose, die wir übergehen, weil die aufgeführten Arten bereits aus Skandinavien bekannt sind. Erwähnt sei nur noch, dass *Thuidium decipiens* De Not. als *Hypnum commutatum* var. *decipiens* aufgeführt wird. Von neuen Arten und Formen finden wir dem Namen nach angeführt *Pterigynandrum filiforme* var. *crassius* und *Madotheca simplicior* n. sp. Zett., letztere bezeichnet V. früher in seinem Herbare als *M. grandis*.

3. Grossbritannien.

20. **Dr. D. Moore. Report on Irish Hepaticae.** Mit 3 Tafeln. (Published in the Proceedings of the Royal Irish Academy, Vol. II, Serie II, S. 591—672. Dublin 1876.)

Diese durchweg englisch geschriebene Arbeit, von der nur 50 Separatabzüge hergestellt wurden, umfasst 82 S. in 8va. In der Einleitung (4 S.) werden zunächst die Excursionen erwähnt, welche Verf. 1874 und 1875 behufs Erforschung der Lebermoose in den verschiedenen Grafschaften Irlands anstellte. Dann folgen Notizen über die Vorarbeiten zu einer irländischen Lebermoosflora; weiter wird begründet, weshalb Verf. sich für das natürliche System von S. O. Lindberg und für eine gemässigte Benutzung der Nomenclatur von S. F. Gray entscheidet, wobei wir auch die Ansichten von Taylor und Hooker gegen die Trennung der Gattung *Jungermannia* in einzelne Genera erfahren, und schliesslich werden einige irländische Lebermoose bezeichnet, als deren eigentliche Heimath Westindien beansprucht wird. Darauf folgt (6 S.) eine Uebersicht von Lindberg's System, das mit geringen Modificationen dem Buche zu Grunde gelegt wurde, indess beziehen sich die beigefügten Gattungsmerkmale nur auf die Beschaffenheit der Fruchtorgane (Hüllblätter, Kelch, Kapsel, Kapselstiel und Schleudern), also in der Hauptsache auf Charaktere, welche Dumortier in seinem Systeme zur Eintheilung benutzte.

Der beschreibende Theil giebt ausser den Diagnosen zu den Familien, Gattungen und Arten auch zahlreiche Synonyme und deren Quellen, wie die speciellen Fundorte und deren Entdecker. Die Diagnosen zu den Gattungen und Arten sind in der Regel kurz, doch werden auch hier und da Beschreibungen von Lindberg, Taylor und Dumortier citirt, wodurch eine gewisse Ungleichheit entsteht, insofern nämlich wichtige Unterscheidungsmerkmale, z. B. die Feststellung des Blüthenstandes, sich nicht consequent durchgeführt finden. —

Unter den hier aus Irland bekannt gewordenen 137 Arten sind mehrere pflanzengeographisch von höchstem Interesse, indem einige, wie *Sphaerocarpus terrestris* Sm., *Targionia hypophylla* L. (noch im Elbgebiet), *Plagiochila spinulosa* Dicks., *Calypogeia arguta* N. et M., *Fossombronia angulosa* Raddi, *Lejeunea inconspicua* de Not. und *Jungermannia Turneri* Hook. als rein westliche (ev. südliche) Moose aufzufassen sind, weil sie ostwärts das Flussgebiet des Rheines (ev. nordwärts die Alpen) nicht überschreiten, während andere als Eigenthümlichkeiten der britischen Inseln (ev. Irlands) zu bezeichnen sind. Zu letzteren gehören: *Plagiochila punctata* Tayl., *P. tridenticulata* Tayl. (nach Dumortier auch in der Schweiz), *P. exigua* Tayl.; *Scapania nimbosa* Tayl., *S. planifolia* Hook.; *Jungermannia cuneifolia* Hook. (nach Lindberg vielleicht Jugendzustand von *Plagiochila tridenticulata*), *J. Lyoni* Tayl.; *Lophocolea spicata* Tayl.; *Acrobolbus Wilsoni* N. v. E.; *Sendtnera Woodsii* Syn. Hep., *S. adunca* (Dicks.); *Radula aquilegia* Tayl., *R. Xalapensis* N. et M. = *R. voluta* Tayl.; *Lejeunea calyptrifolia* Dum., *L. hamatifolia* Dum., *L. ovata* Tayl., *L. microscopica* Tayl., *L. patens* Lindb., *L. Mackai* Spreng., *L. Moorei* Lindb. und *L. flava* Sw. (die beiden letzteren gehören wahrscheinlich zu einer Art); *Frullania Hutchinsiae* N. v. E., *F. germana* Tayl.; *Petalophyllum Ralfsii* Wils.; *Metzgeria linearis* Sw.; *Dumortiera irrigua* N. v. E. und *Gymnomitrium crenulatum* Gottsche. Die meisten davon finden sich an der Südwestspitze der Insel um das ewig feuchtwarme Killarney vereinigt, dessen Vegetation eine Summe fremdartiger Erscheinungen aufweist, deren eigentliche Heimath auf Westindien zeigt. Nur wenige der vorgenannten Arten sind auch aus England und Schottland bekannt. Erwägt man ferner, dass unter den übrigen Lebermoosen in *Haplomitrium Hookeri, Sarcoscyphus revolutus, Adelanthus decipiens* etc. Vertreter der seltensten continentalen und alpinen Species sich finden, so ergiebt sich, dass Irland eine eben so reiche als charakteristische Lebermoosflora besitzt, denn hier finden sich für das Gedeihen dieser Gewächse die günstigsten natürlichen Bedingungen, und hier hat es nie an ausgezeichneten Botanikern gefehlt, diese Schätze zu heben. Um so auffälliger bleibt die Thatsache, dass die irländischen Laubmoose (378 nach Dr. D. Moore) zu diesem Reichthume an Lebermoosen in einem ungünstigeren Verhältnisse stehen, als in anderen wohldurchforschten Florengebieten Europa's.

Den Schluss bildet eine Liste der Lebermoos-Literatur Irlands, aus der durch Aufzählung der jezeitigen Erwerbungen die Moosgeschichte dieser Insel ersichtlich wird. Auf den beigegebenen 3 Tafeln werden *Lejeunea patens* Lindb., *L. Moorei* Lindb. und *Frullania Hutchinsiae* β *integrifolia* N. v. E. abgebildet.

21. **Quarterly Journal of microscopical science.** Vol. XVI, new series. London 1876.

Bringt einige kurze Referate über die mikroskopische Beschaffenheit verschiedener Moose. S. 104 berichtet Dr. Moore über die winzigen mikroskopischen Charaktere in der Blattstructur von *Sphagnum Austini* Sull. und *S. papillosum* Lindb. — Auf S. 235 empfiehlt Dr. Moore unser kleinstes Lebermoos, *Lejeunea microscopica* Tayl., als ein hübsches mikroskopisches Object. Derselbe zeigte nach S. 338 an Felsen gesammelte Exemplare von *L. calyptrifolia* und nach S. 339 die Art der Fructification von *L. echinata*. Nach S. 417 zeigte Dr. Mackintosh einen Längsschnitt der jungen Frucht von *Anthoceros punctatus* und Präparate des wachsenden Thallusrandes dieser Pflanze.

22. **P. Hobkirk. On Zygodon rupestris Schimp.** (The Journ. of Bot., Juli 1876, p. 203—205.)

Ein *Zygodon*, gesammelt von S. A. Stewart an Basaltfelsen bei Belfast, giebt Veranlassung zu einer Vergleichung von *Z. viridissimus* mit *Z. rupestris* Sch. (*Z. viridissimus* β *rupestris* Lindb.; — β *saxicola* Mol. — *Z. Stirtoni* Sch. ms.) verschiedener Standorte. Verf. hält die Rhönpflanze leg. Geheeb nur für *Z. viridissimus* und sieht in *Z. rupestris*, der sich hauptsächlich durch die lang austretende Rippe von *Z. viridissimus* unterscheidet, eine beginnende Art im Sinne Darwin's. In der Nachschrift spricht Verf. seine Verwunderung darüber aus, dass diese Form in Schimper's Syn. ed. 2 weder als Species noch als Varietät erwähnt wird.

Notiz. Ueber nachstehende Arbeiten aus der englischen Moosliteratur von 1876, welche nur dem Titel nach dem Ref. bekannt wurden, wird hoffentlich noch im Nachtrage berichtet werden können:

List of the Musci etc. (Journal of the Linn. Soc. Vol. XV, p. 193.)
Ueber Rhynchostegium. (Grevillea 1876.)
Marine Mosses. (Nature 1876, No. 366, p. 15.)
Mosses. (Gandners chemiste Vol. V, No. 109, p. 138.)

4. Frankreich.

23. **T. Husnot. Catalogue des Mousses récoltées jusqu'a ce jour en France.** (Revue Bryologique 1876, No. 6.)

Giebt nach der Classification von Schimper (Syn. ed. 2) eine Liste der französischen Laubmoose (Elsass wird nach wie vor zugerechnet) mit Angabe der Häufigkeit des Vorkommens und der Verbreitung nach Departements. Vorläufig umfasst das Verzeichniss die acrocarpischen Moose einschliesslich eines Theiles der Gattung *Bryum*. Wir werden diese Liste im nächsten Jahrgange pflanzengeographisch besprechen, wenn sie vollständig erschienen sein wird.

24. **T. Husnot. Guide du Bryologue dans les Pyrenées** (suite). (Revue Bryologique 1876, No. 1 et No. 5.)

Diese Fortsetzung eines Führers für reisende Bryologen in den Pyrenäen beschreibt eine fünftägige und eine dreitägige Excursion, die von Luchon aus unternommen werden können. Die gewissenhaften und genauen Notirungen der seltensten Funde und die zahlreichen Winke über Unterkommen und Verpflegung werden dem späteren Besucher dieses Gebirges von grösstem Nutzen sein. Als Novitäten für die Pyrenäen werden bezeichnet: *Amphoridium lapponicum, Bryum neodamense* und *Hypnum ochraceum*; andere Arten, die nach früheren Angaben hier wachsen sollen, z. B. *Weisia compacta, Tetraplodon mnioides, Trematodon ambiguus,* wurden vom Verf. an den bezeichneten Localitäten vergeblich gesucht.

25. **E. Jardin. Enumeration de nouvelles plantes phanerogames et cryptogames découvertes dans l'ancien et le nouveau continent.** (Bulletin de la société Linnéenne de Normandie 2e Série, 9e Vol. Caen 1875.)

Enthält nach der Revue Bryologique 1877, No. 2 auch Standorte zu 23 Moosen, welche fast alle für das Gebiet neu sind; davon sind 15 von Noten begleitet.

26. **E. Lamy de la Chapelle. Supplément aux Muscinées du Mont-Dore et de la Haute-Vienne.** (Revue Bryologique 1876, No. 4.)

In diesem Nachtrage zu einer früheren Arbeit (Bot. Jahresber. 1875, S. 306) werden die neuen Erwerbungen für das Gebiet nachgewiesen, dahin zählen unter anderen: *Mnium spinulosum*; *Dicranum fuscescens* und *D. strictum*; *Grimmia Hartmani* und *G. torquata*; *Brachyodus trichodes*; *Physcomitrium eurystomum*; *Sphagnum Girgensohnii, S. papillosum* und *S. recurvum*; *Scapania nemorosa* var. *intermedia* Husnot (wird vom Verf. für eine eigene Art gehalten); *Jungermannia subapicalis* und endlich *Ptilidium ciliare*. — *Barbula saxicola* Lamy wird vom Autor eingezogen, da sie eine sterile Form der *B. Brebissoni* darstellt; *Angstroemia Lamyi* Boulay ist gleich *Trichostomum vaginans* Milde.

27. **A. Legrand. Supplément à la Statistique Botanique du Forez.** 44 S. in 8.

Enthält nach einem Ref. in der Revue Bryologique 1877, No. 2 eine Liste der Moose des Arrondissement von Montbrison, welche zu 198 Laub- und 26 Lebermoosen specielle Standorte angiebt.

28. **A. Magnin. Sur les Mousses..... de la Vallée d'Ubaye.** (Bull. Bot. Soc. France. Tom. XXIII. P. 2.)

Veröffentlicht einige von Boudeille in der Umgegend von Condamine-Châtelard (Basses-Alpes) gesammelte und von Debat bestimmte Laubmoose, unter welchen *Desmatodon systylius*, an Felsen von Saint-Ours bei 3000 M., von höchstem Interesse ist, weil dieses skandinavische Moos bisher nur aus den bairischen Alpen bekannt war.

29. **M. V. Payot. Florule de l'excursionniste aux gorges de la Diozaz.** (Bull. de la Soc. bot. de France. Tom. XXIII [1876]. Compt. rend. 4, p. 394.)

Verf. giebt eine Liste der von ihm im Thale von Diozaz, zwischen Saint-Gervais-les Bains et Chamounix gesammelten Pflanzen. Unter den aufgeführten 46 Laub- und 14 Lebermoosen sind von Interesse *Tayloria splachnoides* Hook. und *Sarcoscyphus densifolius* Nees.

30. **Ravaud. Guide du Bryologue et du Lichenologue dans les environs de Grenoble.** (Revue Bryologique 1876, No. 1 und 3.)

In dieser Fortsetzung (vgl. Rev. Bryol. 1874 u. 1875) schildert Verf. in eingehender, oft schwungvoller Weise die bryologischen Verhältnisse des Weges von Grenoble nach den Grotten von Sassenage und von Grenoble nach Parménie. Von selteneren Moosen werden angeführt *Funaria hibernica, Barbula inermis, Grimmia capillata* de Not., *Zygodon Forsteri, Orthotrichum urnigerum, Jungermannia acuta* var. *incrustata Gottsche* etc.

31. **F. Renault. Note sur l'Hypnum Vaucheri Lesq.** (Revue Bryologique 1876, p. 28.)

Verf. vergleicht *Hypnum Vaucheri* mit *H. cupressiforme* var. *filiforme* et var. *elatum* und gelangt zu dem Resultate, dass *H. Vaucheri* sich als gute Art unterscheiden lasse.

32. **F. Renauld. Note sur le Neckera Menziesii Hook.** (Revue Bryologique 1876, p. 41.)

Verf. giebt eine Beschreibung dieser Species, die er in der Kette de Lure (Basses-Alpes) steril sammelte und die auch von Boulay in der Sainte-Baume (Var) gefunden wurde.

33. **F. Renauld. Note sur l'Antitrichia Californica Sull.** (Revue Bryologique 1876, p. 56.)

Verf. sammelte auf Kalkblöcken in einem Piniengehölz bei Niozelles im Arrondissement von Forcalquier (Basses-Alpes) die ♂ Pflanze einer eigenthümlichen *Antitrichia*, die er nach der Beschreibung für *A. californica* Sull. hält.

34. **F. Renauld. Recherches sur la distribution géographique des Muscinées dans l'arrondissement de Forcalquier et la chaine de Lure (Basses-Alpes), suivies d'un catalogue des Muscinées du bassin principal de la Durance.** (Extrait des Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs. 87 S. in 8°. Besançon 1876.)

Ueber diese Arbeit, die dem Ref. nicht zugänglich war, bringt die Revue Bryologique 1877, No. 2 ein kurzes Referat. Verf. studirt die Vertheilung der Moose nach ihrer Unterlage und nach ihren Höhenverhältnissen. Zahlreiche und lange Listen bezeichnen die Species, welche auf diesem Boden oder in jener Höhe wachsen. Als die seltensten Arten seien erwähnt: *Hypnum Oakesii, H. salicinum, H. glaciale, H. cirrhosum, H. Heufleri, H. Vaucheri, H. arcticum; Myurella apiculata; Neckera Menziesii, N. Sendtneriana; Habrodon Notarisii; Bryum Duvalii; B. Blindii; Mielichhoferia; Amblyodon; Zygodon lapponicus; Trichostomum systylius; Pottia latifolia; Weisia Wimmeriana; Orthotrichum alpestre; Grimmia unicolor; G. mollis; G. tergestina; Funaria microstoma; Jungermannia corcyraea.*

35. **C. Roumeguère. Nouveaux documents sur l'histoire des plantes cryptogames et phanerogames des Pyrenées.** (Extrait du XXII. Bulletin de la Société agricole, scientifique et litteraire du département des Pyrénées-Orientales. 1876.) 164 S. in 8va.

Giebt im bryologischen Theile unter anderem eine französische Uebersetzung des schwedischen Textes von J. E. Zetterstedt: Pyreneernas mossvegetation i Luchons omgifningar. Stockholm 1865.

36. **Dr. J. E. Zetterstedt. Hepaticae pyrenaicae circa Luchon crescentes.** (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1875, No. 2. Stockholm 1875—1876.)

Nachdem Verf. bereits 1865 in Act. Reg. Akad. Holm. V. 5, No. 10 unter dem Titel: „Pyreneernas Moosvegetation i Luchons omgifningar," ein Verzeichniss der um Luchon in den Pyrenäen gesammelten Laubmoose gegeben, veröffentlicht er jetzt die Standorte der damals aufgenommenen 68 Lebermoose (12 S. in 8va). Gegen das Verzeichniss von R. Spruce („The Musci and Hepaticae of the Pyrenees, London 1849"), durch welches aus den gesammten Pyrenäen bereits 92 Lebermoose bekannt wurden, finden wir als neue Bürger verzeichnet: *Sarcoscyphus sphacelatus* N. v. E., *S. alpinus* Gottsche, *Scapania aequiloba* Schw., *S. subalpina* N. v. E., *Jungermannia taxifolia* Wahlenb., *J. Hornschuchiana* N. v. E., *J. alpestris* Schl., *J. barbata* Schmid., *J. quinquedentata* Web., *J. Flörkei* W. u. M., *J. attenuata* Lindenb., *J. laxifolia* Hook., *J. catenulata* Hueben., *Ptilidium ciliare* N. v. E., *Radula alpestris* Berggr. (ist nur alpine Form von *R. complanata*) und *Madotheca navicularis.* — *Sarcoscyphus adustus* (N. v. E.). Spruce wird für eine Form von *S. Funckii* gehalten, indess sind beide schon durch den Blüthenstand verschieden. — Vermerke über die Fructificationsverhältnisse fehlen und bezüglich der geographischen Unterlage wird auf die früheren Arbeiten verwiesen. Als Höhenstufen unterscheidet Verf.:

1. Regio frigida l. glacialis: 3400—2700 Meter.
2. „ alpina l. nivalis: 2700—1700 „
3. „ subalpina l. sylvatica: 1700—1000 „
4. „ montana: 1000— 600 „

5. Belgien.

37. **F. Gravet. Revue de la Flore Bryologique de Belgique.** (Revue Bryologique 1876, p. 40, p. 73.)

Verf. weist nach, dass eine Reihe von Laubmoosen der belgischen Flora sich bei genauerer Untersuchung als falsch bestimmt herausgestellt hat. So ist *Gymnostomum tenue* Schrad. der Flora Belgiens nur eine Form von *G. calcareum; Dicranella Grevilleana* Schimp. = einer ganzrandigen Form von *D. Schreberi*, *Barbula cavifolia* Schimp. = *Pottia cavifolia* Ehrh.; *B. caespitosa* Schwägr. = *Didymodon cylindricus* Br. et Sch.; *Grimmia alpestris* Schleich. u. *G. ovata* W. et M. gehören beide zu *G. commutata* Hueben.; *Racomitrium microcarpum* Brid. = einer Form von *R. heterostichum* Brid.; *Philonotis rigida* Brid. ist verwechselt worden mit *P. capillaris* Lindb. (letztere hält Verf. für eine neue gute Art); *Trichostomum pallidisetum* H. Müll. = *Trichostomum tortile* Schw.; *Barbula vinealis* Brid. = *B. cylindrica* Schimp.; *Grimmia plagiopodia* Hedw. = *G. orbicularis* Br. et Sch.; *Bryum fallax* Milde ist verwechselt worden mit *B. pallens* Sw.; *Anomobryum julaceum* Schimp. = *Anomobryum juliforme* Solms.

6. Deutschland.

38. **A. Geheeb. Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge.** (Flora 1876, p. 122. p. 154.)

Dieses kleine Gebirge, dessen höchste Punkte 3000′ noch nicht erreichen, bietet durch grosse Mannigfaltigkeit in der geognostischen Zusammensetzung, durch reichen Wechsel in den verschiedenen Bodenformen die günstigsten Bedingungen für eine reiche Mooswelt, deren Aufschliessung dem unermüdlichen Forscher in einer so vollendeten Weise gelungen ist, dass wir heut die Rhön als das bestdurchforschte deutsche Gebirge und als ein Eldorado für den Bryologen bezeichnen müssen. Auch dieser vierte Artikel (Fortsetzung zur Flora 1872, No. 15) verzeichnet unter 82 Nummern die seltensten Funde, ausser neuen Standorten zu seltenen Arten auch neue Bürger für das Gebiet. Wir erwähnen *Seligeria calcarea* Dicks. an Muschelkalk bei Zella und noch an vier anderen Localitäten (bis dahin nur von Kreidefelsen der Insel Rügen bekannt); *Cinclidotus riparius* Hst. steril in der Saale nahe Kissingen (erreicht hier das nördlichste Vorkommen); *Barbula fragilis* Wils., völlig steril, am Kreuzberge, am Pferdekopf und auf Bergwiesen bei Birx; *Mnium subglobosum* Br. et Sch. c. frct. am rothen Moor und am Schwabenhimmelberge, am ersteren Orte wächst auch steriles *Bryum cyclophyllum* Schwägr., am letzteren *Mnium cinclidioides* Blytt. Wir notiren noch: *Ephemerella recurvifolia* Dicks., *Dicranella humilis* Ruthe, *Trichostomum mutabile* Bruch., *Barbula sinuosa* Wils., *Grimmia Muehlenbeckii* Schpr., *Buxbaumia indusiata* Brid., *Heterocladium dimorphum* Brid. c. frct., *H. heteropterum* Bruch, *Eurhynchium striatulum* Schpr. und *Amblystegium radicale* P. B. — Die schönen Resultate des Verf. beweisen, dass durch eifriges Studium kleiner Centren am besten die Lücken in unserer Kenntniss von der geographischen Verbreitung der Laubmoose ausgefüllt werden.

39. **A. Geheeb. Kleine bryologische Mittheilungen.** (Flora 1876, p. 25, p. 376.)

Verf. berichtet p. 25 u. s. f. über Excursionen von Breidler, der *Metzleria alpina, Aulacomnium turgidum* und *Dicranum fulvellum* (beide sehr verbreitet), ferner *Dicranum Blyttii, Dissodon Hornschuchii,* das neue *Hypnum Breidleri* Jur. und *Jungermannia Reichardti* in Steiermark sammelte. Weiter giebt Verf. neue Standorte zu verschiedenen Moosen, z. B. zu *Leptotrichum glaucescens,* Müllheim a. d. Ruhr, *Hypnum sarmentosum,* vom St. Gotthard, *Myurella julacea,* St. Goar a. Rhein, *Zygodon conoideus,* aus Belgien, *Bryum gemmiparum* de Not. c. frct., *Eurhynchium pumilum, Barbula Mülleri* und *Barbula laevipilaeformis* de Not., die vier letzteren aus Athen. Den Schluss bilden die deutsche Uebersetzung der Diagnose zur neuen Gattung *Leptobarbula* Schimp. und eine Notiz über *Leptobarbula berica* de Not. — Die zweite Mittheilung p. 376 enthält neue Standorte zu *Archidium alternifolium, Dicranoweisia compacta, Didymodon cordatus, Barbula paludosa,*

B. alpina, Pyramidula tetragona, Mnium subglobosum, M. cinclidioides, Plagiothecium pulchellum, Hypnum turgescens und *Sphagnum spectabile.* Zu *Didymodon denticulatus* Schimp. wird bemerkt, dass diese Art mit *D. mollis* Schimp. Syn. ed. II identisch sei.

40. **Dr. Holler. Beiträge zur Laubmoosflora des Algäus und der Umgebung von Augsburg.** (Separatabdruck aus dem 23. Jahresber. des naturhist. Ver. in Augsburg 1876, 20 S. in 8va.)

Molendo's Moos-Studien aus den Algäuer Alpen (Leipzig 1865) stützen sich, was den westlichen Theil dieses Alpenbezirks betrifft, fast ausschliesslich nur auf die aus den vierziger Jahren stammenden Angaben Sendtner's, weshalb Verf., um hier eine Lücke auszufüllen, die Ergebnisse seiner zahlreichen Excursionen in diesem Verzeichnisse veröffentlicht, welches bei den Standortsangaben stets das Substrat und die Höhengrenze der Art constatirt. Ausser zahlreichen neuen Standorten zu schon bekannten Arten finden wir als neue Bürger des Algäu verzeichnet: *Dicranum circinatum* Wils., steril, von Bolgen bei 4300′; *Trichostomum latifolium* Schw. var. *γ. brevicaule,* von Höfats bei 5500′; *Cinclidotus fontinaloides* P. B., Oythal unweit des Stubenfalles, auch im Schwarzwasser bei Riezlern; *Bartramia pomiformis* Hedw., am Starzachufer bei Tiefenbach; *Philonotis caespitosa* Wils., am Späthengrundkopf bei 5800; *Brachythecium Tauriscorum* Mdo., Aelpele bei 6000′ und *Sphagnum Girgensohnii* Russ. (von Molendo früher für *S. fimbriatum* bestimmt). Gleichzeitig giebt Verf. auch Nachträge zu seiner Arbeit: Die Laub- und Torfmoose der Umgebung von Augsburg (1873); darunter als neue Bürger: *Scligeria pusilla, Barbula latifolia, Pterigynandrum filiforme, Eurhynchium Schleicheri* Brid. und *Amblystegium Juratzkanum* Schpr.

41. **K. G. Limpricht. Die Laubmoose Schlesiens. Kryptogamenflora von Schlesien. Im Namen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, herausgegeben von Prof. Dr. F. Cohn. I. Band.** Breslau 1876. J. U. Kern's Verlag. 471 S. in gr. 8°.

Die Bearbeitung der Laubmoose im I. Bande der Kryptogamenflora von Schlesien (S. 27—224; Nachträge S. 353—428) giebt in der Einleitung (S. 29—50) eine kurze Moosgeschichte Schlesiens, die mit Graf von Mattusckka's „Enumeratio" (1779) beginnt und die jezeitigen Erwerbungen den einzelnen Forschern als Entdeckungen zuschreibt. Hieran reihen sich Vergleiche zwischen der schlesischen Moosflora mit der nord- und mitteldeutschen, die Feststellung bryogeographischer Vegetationsgrenzen innerhalb des Gebiets, eine kurze Charakteristik einzelner Specialfloren, die Vertheilung der schlesischen Laubmoose nach den vier Höhenstufen (Ebene bis 150 M., Hügelregion bis 500 M., Bergregion bis 1100 M. und Hochgebirge bis 1500 M.) wie nach Beschaffenheit der Unterlage und schliesslich eine Aufzählung der (53) nur steril bekannten und der zweifelhaften schlesischen Moosbürger.

Dem beschreibenden Theile ist eine systematische Uebersicht und eine kurze Charakteristik der Laubmoose vorausgeschickt. Bei Abfassung der Diagnosen zu den Gattungen und Arten wurden, um den beschränkten Raum auszunützen und das Bestimmen möglichst zu erleichtern, stets die charakteristischen Merkmale durch gesperrten Druck hervorgehoben. Für die häufigeren Arten werden die Standortsverhältnisse nur allgemein angegeben, für die selteneren Arten wurden stets specielle Fundorte notirt. Aus pflanzengeographischem Interesse wurden [in Parenthese] auch die Moosstandorte von der *Babiagora* aufgeführt. Von den Synonymen sind nur die allerwichtigsten aufgenommen worden.

In Summa werden 493 Arten (*Grimmia elongata* wurde erst nachträglich durch Zukal von der Schneekoppe bekannt) beschrieben, darunter allerdings einige, welche erst im Nachtrage als eigene Arten aufgeführt werden, um die Arbeit in Uebereinstimmung mit der inzwischen erschienenen II. Aufl. der Synopsis von Schimper zu bringen. Verf. glaubt dadurch nicht in Widerspruch mit sich selbst zu gerathen, wenn er die Auffassung der Synopsis im Nachtrage zu verwerthen sucht, um so weniger, als er seine unmaassgebliche Ansicht über den Werth der Species in den meisten Fällen als kurze Anmerkung niedergelegt hat. So werden z. B. *Hypnum pseudostramineum* C. Müll. und *Plagiothecium pulchellum* Br. und Sch. im Nachtrage als eigene Arten beschrieben, während sie im Texte richtiger als Varietäten eingereiht wurden. — Von der üblichen Nomenclatur ist Verf. nur in wenigen Fällen abgewichen, dagegen werden eine Reihe farbloser Species als Varietäten eingereiht, so z. B. *Hylocomium subpinnatum* Lindb., *Hypnum contiguum* N. v. E., *Plagiothecium Röseanum* (Hampe), *Neckera Philippeana* Sch., *Tetrodontium repandum*

Funck, *Polytrichum strictum* Banks., *Orthotrichum Sturmii* H. et H., *O. appendiculatum* Sch., *Dieranum eireinatum* Wils., *Dicranella curvata* Sch, *Dieranodontium aristatum* Sch., *Philonotis caespitosa* Wils., *P. adpressa* Ferg. und *P. capillaris* Lindb., *Plagiotheeium Arnoldi* Milde ist synonym mit *P. pulchellum* (Dicks.) Sch. *und Polytrichum anomalum* Milde ist der Jugendzustand von *P. formosum*. *Thuidium decipiens* de Not. steht als *Hypnum* zwischen *H. filicinum* und *H. commutatum*. — Von *H. commutatum* wird die ehemalige var. *fluctuans* Sch. (*H. falcatum* var. *γ virescens* et *δ paehyneuron* Sch. Syn. ed. 2) als eigene Art *Hypnum (Cratoneuron) napaeum* Limpr. abgezweigt. Als neue Varietäten werden unterschieden; *Hypnum intermedium* Lindb., b. *giganteum* Limpr. (= *H. Cossoni* Sch. Br. eur. et Syn. ed. 2); *H. ochraceum* var. *filiforme* Limpr.; *H. vernicosum* var *turgidum* Jur.; *Brachythecium albicans* var. *dumetorum* Limpr.; *Eurhynchium ruseiforme* (Weis) var. *eomplanatum* Schultze; *Anoectangium compactum* var. *brevifolium* Jur. Schliesslich seien noch diejenigen Arten erwähnt, welche Schlesien gegen die übrigen nord- und mitteldeutschen Florengebiete im Voraus besitzt; es sind dies *Sphagnum Lindbergii*, *S. Austini; Hypnum arcticum*, *H. hamulosum*. *H. Heufleri*, *H. Vaucheri*, *H. sulcatum*, *H. molle* Dicks. Sch. Syn. ed. 2, *Plagiothecium Mühlenbeckii*; *Thuidium decipiens*, *Leseuraea saxicola*, *Dichelyma capillaceum*, *D. falcatum* [einmal noch in Preussen], *Myurella julacea* (neuerdings auch bei St. Goar a. Rh.), *Polytrichum sexangulare*, *Mnium Drumondii*, *Bryum arcticum*, *B. elegans* N. v. E., *B. Schleicheri* Schw., *B. Mühlenbeckii*, *Webera longicolla*, *W. Breidleri* = *W. Ludwigii* Sch. Syn. ed. 2, *W. cucullata*, *W. pulchella*, *Ephemerum tenerum*, *Tetraplodon angustatus*, *T. mnioides*, *Tayloria splachnoides*, *T. serrata* Sch. Syn. ed. 2, *Encalypta apophysata*, *Grimmia suleata*, *G. alpestris*, *G. funalis*, *Barbula mucronifolia*, *Didymodon Mildei*, *Desmatodon latifolius*, *D. cernuus*, *Dieranodontium aristatum* et *eireinnatum*, *Dieranum elongatum*, *D. falcatum*, *D. fulvellum* und *Weisia Wimmeriana*.

42. **K. G. Limpricht. Die Lebermoose Schlesiens. Kryptogamenflora von Schlesien. Herausgegeben von Prof. Dr. F. Cohn. I. Band.** Breslau 1876.

Die Lebermoose im I. Bande der Kryptogamenflora von Schlesien (S. 225—352; Nachträge S. 429—444) sind nach demselben Plane bearbeitet wie die Laubmoose; auch hier wird dem beschreibenden Theile eine Einleitung (S. 227—238) vorausgeschickt, welche sowohl die geschichtliche Entwickelung unserer Kenntniss von diesen Gewächsen als auch die pflanzengeographischen Verhältnisse in der Kürze darlegt An Stelle der anatomischen und morphologischen Charakteristik würde eine vollständige Entwickelungsgeschichte am rechten Platze gewesen sein und wird dieselbe einer 2. Aufl. hier gewiss nicht fehlen, zumal bis dahin die Untersuchungen, welche jetzt von verschiedenen Seiten angestellt werden, zum Abschluss geführt sein dürften. Verf. ist der längst eingebürgerten Nees'schen Nomenclatur treu geblieben, denn er hält den Namen für eine Nebensache und erachtet sich für verpflichtet, das Verdienst des grossen Forschers auch thatsächlich anzuerkennen. —

Bei Abfassung der Diagnosen wurde eine grössere Ausführlichkeit nothwendig, weil hier theilweise neue Untersuchungen, z. B. die Feststellung des Blüthenstandes für jede Species, niedergelegt wurden.

In Summa werden aus Schlesien 134 Arten beschrieben, die sich auf 39 Gattungen vertheilen; darunter als nov. spec. *Alicularia minor* (N. v. E.) Limpr. = *Nardia repanda* (Hueb.) Lindb. et *N. geoseypha* (de Not.) Lindb.; *Jungermannia Juratzkana* Limpr. = *J. julacea* var. *clavuligera* et *glaucescens* N. v. E.; *Lophocolea cuspidata* Limpr. = *L. bidentata b. cuspidata* Nees in v. Flotow Herb.; *Pellia Neesiana* (Gottsche in Hedwigia 1867, p. 69 als *P. epiphylla forma*) = *P. endiviaefolia* (Pluk.; Dicks.) Lindb. — Als neue Form wird unterschieden *Sareoseyphus sphacelatus* var. *erythrorhizus* Limpr., ev. wird der Pflanze der Name *S. Jackii* ad interim beigelegt. — Die zahlreichen Anmerkungen sind rein kritischer Art und beziehen sich theils auf verwandte ausserschlesische Species, theils auf Originalexemplare in v. Flotow's Herbar, das der Verf. bei seiner Arbeit vergleichen konnte.

Schliesslich benützt Verf. dieses Referat, selbst einige Punkte zu berichtigen, über die er nachträglich anderer Ansicht geworden ist. So hat er sich überzeugt, dass

Gymnomitrium concinnatum b. crenulatum Kr. Fl. v. Schb. I. p. 246 (*Cesia obtusa* Lindb.) aus Schlesien von *Gymnomitrium crenulatum* Gottsche aus Irland verschieden ist. — *Jungermannia tersa* N. v. E. ist paroecisch; die eigenen ♂ Blüthenstände, wie sie l. c. p 273 beschrieben wurden, schliessen später mit Archegonien ab, eine Thatsache, die für alle paroecischen *Jungermannieen* gilt, wie schon l. c. p. 267 Anm. vermuthet wurde. — *J. Reichardti* Gottsche steht nicht der *J. Doniana*, sondern der *J. minuta* am nächsten.

43. **G. Limpricht. Schlesische Lebermoose.** (Hedwigia 1876, No. 2.)

Aufzählung und Standortsangaben der 26 Lebermoose, durch welche die schlesische Flora seit dem Erscheinen von Nees v. Esenbeck's „Naturgeschichte der europäischen Lebermoose" bereichert wurde. Es sind dies: *Alicularia minor* (N. v. E.) Limpr.; *Scapania rosacea* (Corda) N. v. E.; *S. aequiloba* (Schwägr.) N. v. E.; *Sarcoscyphus sphacelatus* (Gies.) N. v. E., *S. densifolius* N. v. E.; *S. adustus* (N. v. E.) Spruce; *S. alpinus* G.; *Jungermannia Michauxii* Web.; *J. Hornschuchiana* N. v. E.; *J. acuta* Lindenb.; *J. Mildeana* G.; *J. Juratzkana* Limpr.; *J. Francisci* Hook; *J. dentata* Raddi; *J. elachista* Jack.; *Lophocolea cuspidata* Limpr.; *Frullania fragilifolia* Tayl.; *Fossombronia Dumortieri* Hueb. et Genth.; *Blyttia Lyellii* (Hook.) Gotsche; *Pellia Neesiana* (Gottsche) Limpr.; *Aneura latifrons* Lindb.; *Fimbriaria pilosa* (Wahlenb.) Tayl.; *Grimaldia barbifrons* Bisch.; *Duvalia rupestris* N. v. E.; *Notothylas fertilis* Milde und *Riccia sorocarpa* Bisch. —

Hieran schliessen sich Einwände gegen die Trennung der *Metzgeria furcata* N. v. E. in verschiedene eigene Arten.

44. **Dr. P. Prahl. Schleswigsche Laubmoose.** 16 S. in 8va. (Verh. des Naturw. Ver. für Schleswig-Holstein Band II, Heft 1, p. 49. Kiel 1876.)

Enthält Standorte, meist aus der Umgegend von Hadersleben, zu 186 Laubmoosen und ist somit ein wichtiger Beitrag zur Kenntniss der nordschleswigschen Moosverhältnisse um so mehr, als in der Bryologia silesiaca von J. Milde und in der Flora danica von Th. Jensen (letztere dänisch geschrieben) nur wenige Standorte aus dieser Provinz bekannt sind. Die Flora passt in den Rahmen, den wir von dem Moosbilde der deutschen Ostseeküsten besitzen. Am günstigsten erweisen sich die tief eingeschnittenen, feuchten Bachthäler in den quellenreichen Wäldern, welche an den Meeresbuchten der Ostseite, z. B. bei Hadersleben, Apenrade, Glücksburg und Flensburg, den Uebergang vom Küstensaume zu den landeinwärts gelegenen kahlen Höhenrücken vermitteln. Von besonderer Wichtigkeit ist das Vorkommen von *Campylopus brevifolius* B. S., steril bei Hadersleben und Tondern, der zu Milde's Zeit nur aus Franken bekannt war, bis er nachträglich auch bei Eupen gesammelt wurde, ferner von *Zygodon conoides* Brid. steril an Schwarzpappeln und Eschen bei Harrislee (auch bei Moltrup und Flensburg), von *Ulota phyllantha*, ster. an Steinblöcken bei Flauth, und *Orthotrichum pulchellum*, auf einem Schilfdach bei Hadersleben (beide auch in Jütland), von *Racomitrium fasciculare* Brid. an Steinblöcken bei Hadersleben (auch in Ostpreussen), von *Pterogonium gracile* Sw., ster. an Buchen bei Hadersleben (auch in Jütland); als ? Bürger wird *Hypnum resupinatum* Wils. von Eckernförde angegeben.

45. **Dr. Priem. Verzeichniss der im oberpfälzischen Theile des bayerischen Waldes um Falkenau und Nittenau beobachteten Lebermoose.** (Bericht des bot. Ver. in Landshut (1874, 1875), 1876.)

Der unterdess schon verstorbene Verf., bryologisch bekannt durch die Entdeckung von *Bruchia vogesiaca*, giebt hier Standorte zu 51 Lebermoosen. Die meisten davon fehlen gewiss in keiner deutschen Localflora; von selteneren Arten notiren wir für das Gebiet: *Lejeunea minutissima*, *Madotheca plattyphylloidea*, *Sphagnoccetis communis*, *Jungermannia Schraderi*, *J. cordifolia*, *J. pumila* With. und *Scapania irrigua*.

46. **F. Stephani. Verzeichniss der in der Umgegend von Tschopau im Erzgebirge beobachteten Leber- und Laubmoose.** (4. Jahresber. des Annaberg-Buchholzer Ver. f. Naturkunde. Annaberg 1876.)

Giebt auf 7 S. in 8va. eine Aufzählung von 45 Lebermoosen und 154 Laubmoosen mit Angabe von allgemeinen Standorten und Notizen über die Häufigkeit des Vorkommens. Die aufgeführten Arten durften für das Gebiet vorausgesetzt werden, bieten daher pflanzengeographisch nichts Neues.

47. **A. Voigt. Zusammenstellung seltener Laubmoose der sächsischen Flora.** (Sitzungsber. der naturw. Ges. Isis in Dresden, Jahrg. 1874, Jan. bis März.)

Verf. giebt auf 2 S. neue Standorte zu etwa 30 Species, von denen nur ein Theil zu den selteneren Arten gezählt werden kann, z. B. *Gymnostomum tenue* Schrad. von den Sandsteinmauern einer Priessnitzbrücke, *Cynodontium Bruntoni* von Grimma, *Fissidens incurvus* in Wassertrögen zu Grimma (ist wahrscheinlich *F. pusillus*). Auch das räthselhafte Vorkommen von *Pohlia acuminata* Br. und Sch. in der sächsischen Schweiz wird erwähnt und bezeichnet Verf. einen grossen Steinblock in dem südlichen Seitenthale des Amselgrundes als neuen Standort. — Dessenungeachtet möchte ich das Vorkommen hier überhaupt bezweifeln. Rabenhorst nennt in der Krypt.-Fl. von Sachsen I, p. 478 den Militärapotheker Hübner als Entdecker, Milde hat keine Exemplare gesehen und citirt deshalb Rabenhorst in der Bryol. Sil. p. 201.

48. **Dr. Th. Wahnschaff. Ueber seltene Moose aus der Umgegend Hamburgs.** (Beilage zum Tagblatt der 49 Vers. deutscher Naturf. u. Aerzte zu Hamburg, 1876, S. 112.)

Als Seltenheiten dieser Flora werden bezeichnet: *Andreaea petrophila, Dicranum montanum, Campylopus flexuosus, Mnium affine var. elatum, Bryum cyclophyllum, Thamnium alopecurum, Hypnum imponens, H. elodes* und *H. Sommerfeltii.*

48b. **Dr. W. O. Focke. Die stadtbremische Moosflora.** (Abhandl. d. naturw. Vereins in Bremen, V. Bd., 2. Heft.)

Stand dem Ref. nicht zur Verfügung.

49. **C. Warnstorf. Bericht über die im Auftrage des bot. Ver. im Juli 1875 unternommene Reise nach dem nordöstlichen Theile der Mark.** — (Abhandl. des bot. Ver. f. Brandenburg, XVIII. Jahrg. 1876.)

Enthält von p. 83—85 ein Verzeichniss von 47 Laubmoosen, welche auf dieser Reise um Arnswalde in der Mark Brandenburg gesammelt wurden. Als neue Arten und Formen werden erwähnt: *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. *var. fuscum* Warnst., soll habituell an *Sph. Lindbergii* Sch. erinnern, *Sph. cymbifolium Ehrh. var. fuscum* Warnst. und *Sph. obtusum* Warnst.; letzteres steht nach p. 75 in der Mitte zwischen *Sph. recurvum* und *teres,* seine Stengelblätter sind klein, aber breit, nach oben wenig verschmälert, abgestuzt und ausgefasert, ohne Poren und Spiralfasern. — Die Pflanze gehört nach des Ref. Ansicht in den Formenkreis von *Sph. spectabile* Sch.

7. Oesterreich-Ungarn.

50. **Prof. Jos. Dědeček. Die böhmischen Sphagna und ihre Gesellschafter.** (Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1876, S. 601—608.)

Als Handreichung zur geplanten Durchforschung der böhmischen Torfmoore giebt Verf. ein Verzeichniss von 13 *Sphagnen (Sph. acutifolium* Ehrh.; *Sph. rubellum* Wils.; *Sph. cuspidatum* Ehrh. = *Sph. recurvum* P. de B.; *Sph. laxifolium* C. Müll.; *Sph. fimbriatum* Wils.; *Sph. Girgensohnii* Russ.; *Sph. squarrosum* Pers. et *var. squarrulosum* Lesqu.; *Sph. teres* Ångstr.; *Sph. Lindbergii* Schpr.; *Sph. rigidum* Schpr.; *Sph. subsecundum* N. et H.; *Sph. molluscum* Bruch et *Sph. cymbifolium* Ehrh.), soweit böhmische Standorte nach den früheren Moosverzeichnissen von F. M. Opiz (1852), Em. Weiss (1861) und Dr. Watzel (1873/74) wie nach öffentlichen und Privat-Herbaren bekannt sind. Da ferner im Isergebirge *Sph. spectabile* Schpr., *Sph. papillosum* Lindb. und *Sph. Austini* Lindb. (letzteres nur am Nordfusse) vorkommen, so werden gewiss *Sph. laricinum* Spruce und *Sph. molluscoides* C. Müll., die in Schlesien nachgewiesen wurden, auch in Böhmen nicht fehlen. — Als Gesellschafter der *Sphagna* werden 30 Laub- und 10 Lebermoose genannt, wodurch der Moosreichthum der Torfmoore bei weitem nicht erschöpft wird.

51. **J. Juratzka** berichtet in den Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, XXVI. Bd. (Jahrg. 1876), p. 78 über die Entdeckung von *Bruchia Trobasiana* in Steiermark durch J. Breidler.

52. **A Kanitz. Valóban nincsenek az irodalomban Magyarországon talált lombmohok felemlitve!?** (Erdélyi museum. 1876, p. 164—177). **„Sind in der Literatur die in Ungarn gefundenen Laubmoose wirklich nicht erwähnt?"** (Siebenbürgisches Museum.)

In dieser durchweg ungarisch geschriebenen Arbeit bespricht Verf. zuerst Schimper's

Synopsis muscorum, ed. 2, welche nur zu 3 Laubmoosen, zu *Grimmia contorta*, *Orthothecium rufescens* und *Hypnum Heufleri* ungarische Standorte notirt. Darauf folgt eine Uebersicht der Quellen für ungarische Laubmooskunde und hieran reiht sich eine Liste der aus Ungarn, einschliesslich Siebenbürgen, Kroatien, Bosnien, der Herzegovina, Dalmatien mit Fiume, bekannten Arten und Varietäten; die beigefügten Buchstaben sind Abkürzungen für die Ländergebiete, in welchen die Art gesammelt wurde. Demnach beziffert sich der Moosreichthum dieses ausgedehnten Ländercomplexes auf 431 Arten, die sich auf 114 Gattungen vertheilen, nämlich *Musci cleistocarpi* 7 gen. 13 sp.; *M. stegocarpi* 69 gen. 264 sp.; *M. pleurocarpi* 35 gen. 141 sp. und *Bryinae anomalae* 3 gen. 13 sp. — Es ist unstreitig ein verdienstliches Werk des Verf., die in zahlreichen Schriften zerstreuten Angaben über ungarische Laubmoose gesammelt zu haben; denn auf dieser Grundlage kann das weitere Studium beginnen. Erwägt man jedoch, dass für das kleine Herzogthum Salzburg bereits 1870 durch Sauter an 548 und für Steiermark durch die energische Forschung eines Breidler binnen kurzer Zeit 510 Laubmoose nachgewiesen wurden, so blüht den Botanikern Ungarns noch ein weites Feld der Thätigkeit, bevor die einzelnen Theile ihres Staates, der für eine reiche Moosflora die allergünstigsten Bedingungen aufzuweisen hat, bryologisch so gekannt sind, um daraus sichere Schlüsse für die Geographie der Laubmoose Europa's ziehen zu können.

53. **G. Limpricht. Die Lebermoose der hohen Tatra.** (53. Jahresber. der schles. Gesellschaft für 1876, S. 143—153.)

Vorausgeschickt wird eine Uebersicht der Quellen für die Kenntniss der Lebermoosflora dieses Gebirges. Daran schliesst sich ein Verzeichniss der bis jetzt von dort bekannten Arten und die Aufzählung der Standorte, welche Verf. auf 2 Tatrareisen constatiren konnte. Es werden 100 Arten notirt, darunter fehlen *Alicularia compressa*, *Scapania subalpina*, *Sc. resupinata*, *Jungermannia riparia*, *J. albescens*, *J. Kunzeana*, *Lejeunea calcarea* und *Sauteria alpina* in den Sudeten. — Im Nachtrage werden noch *Bryum elegans* N. v. E. und *Anoectangium Sendtnerianum* Br. et Sch. als neue Laubmoosbürger der Tatra nachgewiesen.

54. **Dr. A. Sauter. Referat über Bayern's Laubmoose von L. Molendo.** (Flora 1876, No. 23.)

Ref. führt aus dem angrenzenden Salzburg und aus Tirol neue Standorte an, wodurch die Verbreitungsbezirke seltener Arten ergänzt werden. So wachsen um Salzburg: *Bryum neodamense*, *B. versicolor*, *Philonotis marchica*, *Pterygophyllum lucens*, *Brachythecium Geheebii*, *Hypnum elodes* etc.; am Unterberge: *Barbula bicolor* Mol., *Dissodon splachnoides*, *Timmia norvegica*, *Hylocomium Oakesii* cfr.; bei Zell am See: *Coscinodon humilus* Milde; bei Lienz in Tirol: *Pyramidula*, *Fontinalis squamosa*, *Hypnum sarmentosum* etc.; im Pinzgau: *Dicranum fulvellum*, *Tetraploden angustatus* und *urceolatus*, *Zieria demissa*, *Georgia repanda*. — *Plagiothecium Mühlenbeckii* ist nicht kalkscheu und *Ptychomitrium* scheint in den Alpen zu fehlen.

8. Gesammt-Europa.

55. **M. Debat. Note sur une nouvelle espèce de Mousse.** (Anneles de la Soc. bot. de Lyon, 3e partie, No. 2, 1874—1875.)

Leptobryum dioicum Debat n. sp. wurde von Saint-Lager auf der Landstrasse von Tüsch nach Zermatt in der Schweiz gesammelt und von Schimper als eigene Art anerkannt.

56. **A. Geheeb. Deux nouvelles espèces de Mousses européennes.** (Revue Bryologique 1876, No. 1.)

Enthält Notizen über die Entdeckung von *Weisia Ganderi* Jur. und *Hypnum Breidleri* Jur.

57. **A. Geheeb. Notes sur trois espèces.** (Revue Bryologique 1876, No. 5.)

Bespricht zuerst den Moosbastard *Bryum inclinatum — caespiticium* Sanio aus Ostpreussen. Die Pflanze, welche das äussere Peristom von *B. inclinatum* und den Deckel von *B. caespiticium* besitzt, ist dioecisch; ferner wird festgestellt, dass *Didymodon denticulatus* Schimp. identisch ist mit *D. mollis* Schimp. Syn. ev. 2; endlich wird referirt, dass *Sphagnum spectabile* Schimp. bereits 1872 als *Sph. speciosum* (Russ.) v. Klinggr. beschrieben wurde.

58. **W. Ph. Schimper. Fontinalis Duriaei Sch. et Hypnum Goulardi Sch.** (Revue Bryologique 1876, No. 1 und 2.)

Beschreibungen der beiden neuen Arten *Fontinalis Duriaei* Sch. n. sp. und *Hypnum (Limnobium) Goulardi* Sch. n. sp. Erstere ist mit *F. hypnoides* verwandt und heimatet in Algarvien, auf Minorca und in Algerien; letzteres in Bächen auf dem Col de Gregonio in den Pyrenäen.

59. **W. Ph. Schimper. Synopsis Muscorum europaeorum praemissa introductione de elementis bryologicis tractante. Vol. I. Introductio. Accedunt tab. VIII. typos genericos exhibentes. Vol. II. Specierum descripto. Editio secunda valde aucta et emendata.** Stuttgartiae, E. Schweizerbart (E. Koch), 1876.

Bereits war die erste Ausgabe der classischen Synopsis von 1860 längere Zeit vergriffen, als der berühmte Verf. nach Abschluss seines grossartigen paläontologischen Werkes Muse fand, die Bryologen Europa's mit der längst erwarteten neuen Bearbeitung zu erfreuen, die nach Anlage und Ausstattung mit der ersten Ausgabe übereinstimmt.

Vol. I (130 S.) giebt in der Einleitung (4. Kap.) eine Darstellung der organographischen und morphologischen Elemente der Laubmoose; darauf folgen im zweiten Theile (4. Kap.) Betrachtungen über die Lebensbedingungen, Wohnörter und die geographische Verbreitung dieser Gewächse nach Zonen und Regionen; ferner im dritten Theile eine Uebersicht der Moossysteme von Hedwig, Bridel und C. Müller und eine ausführliche Darstellung des verbesserten Systems der Synopsis. Den Schluss bilden ein Literaturbericht über die Specialmoosfloren Europa's und die Erklärungen zu den beigegebenen 8 Tafeln, welche letztere in den Figuren mit den früheren völlig übereinstimmen. Die erste Ausgabe enthielt ausserdem noch Moosverzeichnisse zu 18 Florengebieten, vergleichende Tabellen über die geographische Verbreitung der Laubmoose und eine schöne Mappa-bryo-geographica.

Das gegenwärtige System der Synopsis lehnt sich in den Grundzügen an das Moossystem von E. Hampe an, ohne dessen cladocarpische und amphocarpische Moose anzuerkennen; Verf. theilt sämmtliche Moose ein in:

A. **Bryinae** (Musci genuini Hampe).
- Ser. I. Acrocarpae.
  - Ord. I. Cleistocarpae.
  - Ord. II. Stegocarpae.
- Ser. II. Pleurocarpae.

B. **Bryinae anomalae** (Musci spurii Hampe).
- Ord. I. Holocarpae (M. cleistocarpi Hampe).
- Ord. II. Schizocarpae.
- Ord. III. Stegocarpae.

Auch in der weiteren Eintheilung der Bryinae begegnen wir hier und da einer anderen Auffassung. So umfasst Ord. I. Cleistocarpae 4 Tribus: Physcomitrioideae, Pottioideae, Voitiaceae und Bruchiaceae. Als eigene Tribus gelten: Ceratodontaceae (Ceratodonteae, Leptotricheae und Distichieae), Eustichiaceae, Tetraphidaceae und Disceliaceae. Die Fabroniaceae werden hinter den *Hookeriaceen* eingereiht und erhalten 2 Familien: Fabronieae und Myrinieae (hierher zählt auch *Thedenia*). Die Hypnaceae bilden 5 Familien: Pterigynandreae, Orthothecieae (hierzu auch *Pylaisia*), Camptothecieae, Brachythecieae und Hypneae. Versetzt werden *Eucladium* zu den *Weisiaceen* und *Pterogonium* zu den *Leucodonteen*. — Die früheren Subgenus *Hymenostomum* R. Br., *Gyroweisia* Schimp., *Dicranoweisia* Lindb. (*Euweisia* Schimp.), *Oreoweisia* Schimp. und *Rhabdoweisia* Schimp. werden zu Gattungen erhoben, dagegen werden *Anacalypta* Röhl. und *Anomobryum* Sch. zu Subgenus degradirt. — Als neue Gattungen treten hinzu *Metzleria* Sch. (doch existirt schon eine Gattung *Mezleria* Hook. et Bentham Gen. plant. II, 553) bei den *Dicraneen, Leptobarbula* Sch. (gegründet auf *Trichostomum bericum* de Not.) und *Geheebia* Sch. (letztere gegründet auf *Grimmia gigantea* Sch. Syn. ed. 1) bei den *Trichostomeen* und *Anacolia* Sch. (gegründet auf *Glyphocarpus Webbii* Mont.; *Bartramia granatensis* Sch.) bei den *Bartramieen*; ausserdem noch die

beiden paradoxen Genera: *Merceya* Sch. (gegründet auf *Zygodon ligulatus* C. Müll.) und *Scorpiurium* Sch.

Vol. II (886 S.) beschreibt 906 europäische Laubmoose (davon 7 im Nachtrage), die sich auf 157 Gattungen vertheilen. Aus der Reihe der acrocarpischen Moose gehören zu Ord. I. Cleistocarpae 10 gen. 23 sp., zu Ord. II. Stegocarpae 97 gen. 586 sp.; die Reihe der pleurocarpischen Moose enthält 146 gen. 264 sp., und zu den Bryinae anomalae gehören 3 gen. 33 sp.

Die erste Auflage der Synopsis (1860) schliesst mit 714 europäischen Moosen ab, von denen jetzt nachfolgende 14 Artrecht verloren haben: *Campylopus densus* Br. et Sch. = *C. fragilis* (Dicks.); *C. atrovirens* de Not. = *C. longipilus* Brid.; *Leptotrichum tenue* var. β = *L. vaginans* Sull. var. *glaciale*; *Dicranum (Arctoa) Anderssonii* Wich. = *D. hyperboreum* (Gunn.); *Barbula oblongifolia* Wils. = *B. Vahliana* Schultz; *Grimmia incurva* Schw. Schimp. Syn. ed. 2 = *G. contorta* (Wahlenb.); *Funaria hibernica* Hook. et Tayl. = *F. calcarea* Wahlenb.; *Mnium Blyttii* Br. et Sch. = *M. stellare* L.; *Neckera Philippeana* Br. et Sch. = *N. pumila* H.; *Homalia rotundifolia* Sch. = *Neckera Sendtneriana* Br. et Sch. var. β; *Hypnum (Brachythecium) Mildeanum* Br. et Sch. = *Brachythecium salebrosum* Br. et Sch. var. γ *palustre*; *Hypnum Kneiffii* Schimp. = *H. aduncum* Hedw. var. γ; *H. subsulcatum* Sch. = *H. sulcatum* Sch. var. β; *H. Roesei* Sch. = *H. palustre* L. var. ε *tenellum* Sch. — Demnach beziffern sich die neuen Erwerbungen auf 206 Arten (darunter 70 sp. nov.), die sich auf folgende Gattungen vertheilen: 1 *Ephemerum* (n. sp.), 1 *Bruchia*, 1 *Hymenostomum* (n. sp.), 1 *Weisia* (n. sp.), 1 *Trematodon*, 1 *Dicranella* (n. sp.), 3 *Dicranum* (darunter 1 n. sp.), 1 *Dicranodontium*, 1 *Metzleria* (n. sp.), 8 *Campylopus*, 8 *Fissidens* (darunter 3 n. sp.), 3 *Seligera*, 1 *Campylosteleum*, 2 *Leptotrichum* (davon 1 n. sp.), 4 *Pottia* (davon 1 n. sp.), 9 *Didymodon* (davon 3 n. sp.), 8 *Trichostomum* (davon 5 n. sp.), 3 *Leptobarbula* (davon 2 n. sp.), 12 *Barbula* (davon 4 n. sp.), 9 *Grimmia* (unter den 6 n. sp. gelten 3 als zweifelhaft), 1 *Coscinodon*, 1 *Ptychomitrium*, 1 *Zygodon* (n. sp.), 2 *Ulota* (1 n. sp.), 15 *Orthotrichum* (1 n. sp.), 1 *Merceya*, 1 *Physomitrium*, 1 *Tayloria* (n. sp.), 1 *Webera* (n. sp.), 35 *Bryum* (unter 19 n. sp. 3 zweifelhaft), 3 *Mnium*, 1 *Cinclidium*, 1 *Timmia*, 1 *Atrichum*, 1 *Neckera*, 1 *Fontinalis* (n. sp.), 1 *Fabronia*? (n. sp.), 1 *Antitrichia*, 3 *Leskea* (davon 1 zweifelhafte n. sp.), 1 *Anomodon*, 2 *Pseudoleskea*, 5 *Thuidium*, 1 *Homalothecium* (n. sp.), 2 *Orthothecium*?, 5 *Brachythecium*, 2 *Eurhynchium* (beide n. sp.), 1 *Rhynchostegium* (n. sp.), 1 *Scorpiurium* (n. sp.), 1 *Plagiothecium*, 3 *Amblystegium*, 25 *Hypnum* (davon 5 n. sp.) und 7 *Sphagnum* (davon 1 n. sp.).

Die meisten dieser neuen europäischen Moosbürger sind an eng begrenzte Verbreitungsbezirke gebunden; sie heimathen zum grössten Theile in den mitteleuropäischen Alpen oder im hohen Norden, andere entstammen Grossbritannien, Deutschland, Italien, der iberischen Halbinsel und Frankreich; und es dürfte besonders der Südwesten Europa's sein, der unsere Flora noch wesentlich bereichern wird. Die Balkanhalbinsel und der Osten Europa's bleiben nach wie vor bryologisch völlig unbekannt.

Was nun die neuen Arten anbetrifft, so übernimmt der Verf. für den grössten Theil derselben die Autorschaft, nur vier entfallen auf Wilson, eine auf Philibert und eine auf Hampe. Einige dieser Species (11) sind nur steril bekannt, weshalb der Autor ihnen keinen sicheren Platz zuweisen konnte; andere werden in ihre Artrechte zurückgeführt, z. B. *Tayloria tenuis* (Dicks.), noch andere waren bereits als Varietäten unterschieden, z. B. *Bryum cuspidatum, Ulota intermedia, Antitrichia californica, Hypnum hamifolium*. Endlich werden einige Arten ohne Grund unter einem neuen Namen beschrieben, z. B. *Zygodon gracilis* Wils. als *Z. Nowellii* Sch.; *Tortula hibernica* Mitt. als *Barbula cirrifolia* Sch.; *Barbula commutata* Jur. als *Trichostomum undatum* Sch.; *Sphagnum speciosum* (Russ.) v. Klinggr. als *S. spectabile* Sch. und *Eurhynchium Schleicheri* Milde als *E. abbreviatum* Sch. — Auch der Name *Webera Breidleri* Jur. hatte sich bereits allgemein eingebürgert, so dass keine Nothwendigkeit vorlag, unsere *W. Ludwigii* mit dem neuen Namen *W. commutata* Sch. zu belegen, um so weniger, als die ganze Schuld, wenn hier ein Irrthum vorliegen sollte, die Verf. der Bryologia Europaea trifft; ganz ähnlich liegt der Fall bei *Hypnum molle* (Aut.) und *H. Schimperianum* Lor., auch hier wird durch die nachträgliche Aenderung des Namens das Recht eines Dritten geschädigt.

Von den Arten, welche in andere Gattungen versetzt wurden, seien erwähnt: *Barbula* (*Gymnostomum* Br. eur.) *bicolor*; *Gyroweisia* (*Weisia* Brid.) *reflexa*; *Cynodontium* (*Weisia*) *schisti* Lindb.; *Dicranoweisia* (*Cynodontium*) *Bruntoni*; *Cerutodon chloropus* Brid., früher *Trichostomum strictum* Bruch; *Barbula* (*Trichostomum*) *rigidula*, wozu auch *B. insidiosa* Jur. et Milde gezogen wird; *Barbula atrovirens* (Sm.), früher *Trichostomum convolutum* Brid.; *Barbula obtusifolia* (Schw.) und *B. Gaepini* (Br. eur.), beide früher als *Desmatodon*; *Bryum filiforme* Dicks., früher *Anomobryum julaceum* Sm.; *Dicranodontium circinatum* (Wils.), früher *Dicranum*; *Ptychomitrium nigricans* (Kunze), früher *Macromitrium*. — Unser bisheriges *Thuidium delicatulum* heisst jetzt *T. recognitum* (Hedw.) Lindb.; während das ächte *T. delicatulum* (Hedw.) Lindb. sich auf Nordamerika beschränkt und nur vereinzelt in Finland beobachtet wurde. Das frühere *Rhynchostegium Teesdalei* Br. et Sch. umfasst 2 Arten, nämlich *R. curvisetum* (Brid.) Lindb. und *Eurhynchium Teesdalei* (Sm.) Lindb., letzteres nur von Grossbritannien, Paris und Schweden bekannt. — Als eigene Arten werden anerkannt: *Fissidens pusillus* Wils., *F. crassipes* Wils., *Hypnum pseudo-stramineum* C. Müll, *H. falcatum* Brid., *Bryum elegans* Nees, *B. Schleicheri* Schw. etc., dagegen wird *Campylopus alpinus* Sch. mit *Dicranodontium longirostre* und *Sphagnum papillosum* Lindb. als Form mit *S. cymbifolium* vereinigt.

Wenn wir uns schliesslich einige summarische Bemerkungen gestatten, so betreffen diese zunächst die mustergiltigen Beschreibungen, welche in vollender Gestaltung die Art gleichsam plastisch hervortreten lassen und überall Zeugniss geben von der bessernden Hand des Meisters. Indess können wir nicht verschweigen, dass die bryologische Literatur seit 1860 nicht so erschöpfend ausgebeutet wurde, als wir es bei einem Grundwerke der europäischen Bryologie erwarten durften; wir bedauern dies nicht allein im Interesse der bryogeographischen Verbreitung, sondern ganz besonders in Rücksicht auf zahlreiche neue Arten aus dieser letzten Periode, über deren Verbleib jede Notiz fehlt. War es auch schwierig, das einschlägige Material aus zahlreichen verstreuten Schriften zusammenzutragen und kritisch zu sichten, so müssen wir doch unsere Ansprüche an eine Synopsis hoch stellen, die, aus Meisterhänden hervorgegangen, unser Fundamentalwerk ist und bleibt. Besonders hervorzuheben bleibt die gemässigtere Benutzung des Prioritätsgesetzes und die Beschränkung der Synonymik auf das Nothwendigste. Jedenfalls wird das Werk neue Anregung in den weitesten Kreisen bewirken und wir bleiben dem Verf. zum grössten Danke verpflichtet, dass er durch diese neue Bearbeitung einem lang gefühlten Bedürfnisse abgeholfen!

9. Aussereuropäische Florengebiete.

60. **Dr. Joh. Ångström. Primae lineae muscorum cognoscendorum, qui ad Caldas Brasiliae sunt collecti. I. Musci frondosi et Sphagna.** (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1876, No. 4. Stockholm.) Separatabdruck. 53 S. in 8va.

Verf. giebt eine Aufzählung der bisher bei Caldas in Brasilien gesammelten Laubmoose und Sphagnen. Unter den 219 aufgeführten Arten zählen wir 64 nov. sp., zu denen ausführliche Beschreibungen gegeben werden. Die meisten dieser neuen Arten wurden vom Verf., 11 von C. Müller und 4 von S. O. Lindberg aufgestellt. Als neue *Bryaceen*-Gattung finden wir *Streblopilum* n. gen. J. Ångstr., mit *Brachymenium* und *Peromnion* verwandt. — Hiernach setzt sich die Moosvegetation von Caldas aus folgenden Gattungen (die in Klammer gestellte Ziffer verzeichnet die bekannten Arten) zusammen: *Pleuridium* (1), *Dicranella* (5), *Cynodontium* (1), *Trematodon* (2), *Symblepharis* (1), *Holomitrium* (2), *Campylopus* (5), *Leucoloma* (1), *Brachysteleum* (1), *Ochrobryum* (1), *Octoblepharum* (2), *Leucobryum* (5), *Syrrhopodon* (4), *Calymperes* (1), *Hyophyla* (6), *Anacalypta* (2), *Tortula* (1), *Macromitrium* (10), *Schlotheimia* (14), *Zygodon* (1), *Physcomitrium* (1), *Amphoritheca* (1), *Funaria* (1), *Philonotis* (5), *Bartramia* (1), *Brachymenium* (2), *Streblopilum* (1), *Peromnion* (1), *Bryum* (5), *Gymnocybe* (1), *Mnium* (1), *Rhizogonium* (1), *Hypopterygium* (2), *Heilicophyllum* (1), *Rhacopilum* (1), *Hookeria* (7), *Hookeria* subg. *Rhystophilina* (1), *Hookeria* subg. *Hypnella* (4), *Hookeria* subg. *Lamprophyllum* (1), *Callicostella* (5), *Lepidopilum* (2), *Pilotrichum* (1), *Eriopus* (1), *Distichophyllum* (1), *Daltonia* (1), *Harrisonia* (1), *Leucodon* (1), *Cryphaea* (3), *Acrocryphaea* (1), *Prionodon* (2), *Phyllogonium* (1), *Ptero-*

bryum (1), *Pilotrichella* (6), *Papillaria* (9), *Metcorium* (10), *Neckera* (2), *Ptorotrichum* (3), *Meiothecium* (1), *Potamium* (1), *Sematophyllum* (10), *Leucomium* (2), *Microthamnium* (7), *Ectropothecium* (6), *Plagiothecium* (1), *Campylodontium* (1), *Pterigynandrum* (3), *Cylindrothecium* (4), *Ptycomnion* (1), *Rhynchostegium* (2), *Rhegmatodon* (1), *Thuidium* (5), *Fissidens* (9), *Conomitrium* (1), *Oligotrichum* (1), *Polytrichadelphus* (1), *Pogonatum* (1), *Polytrichum* (2) und *Sphagnum* (4). Nur 3 Moose, nämlich: *Tortula caespitosa* Schwägr., *Mnium rostratum* Schw. und *Sphagnum subsecundum* Br. germ. sind auch Bürger der europäischen Flora.

61. **Dr. J. Ångström. Rättelser och tillägg till förteckning och beskrifning öfver mossor, samlade af Professor N. J. Andersson under Fregatten Eugenies verldsomsegling 1851—1853.** (Öfversigt af Kongl. Vetenskabs-Akademiens Förhandlingar 1876, No. 4, p. 50—55.)

Berichtigungen und Zusätze zu dem Verzeichniss der von Prof. Andersson auf der Weltumsegelung 1851—1853 gesammelten Moose, welches vom Verf. in Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1872, No. 4 und 1873, No. 5 veröffentlicht wurde. — *Orthotrichum marginatum, O. Anderssonii, Tortula Anderssonii, Omalia intermedia, Macromitrium adstrictum, Papillaria tahitensis, Hypnum (Ectropothecium) loxocarpum, H. (Drepanium) calpaecarpum*, welche l. c. vom Verf. als nov. sp. beschrieben wurden, werden jetzt wieder eingezogen und als Synonyma zu schon bekannten Arten gestellt. Andere dort falsch bestimmte Arten werden hier als nov. sp. ausführlich beschrieben, so *Ceratodon amblyocalyx* C. Müll., von Porte Famine am Magelhaens-Sund; *Gymnanthe Anderssonii* J. Ångstr. und *G. faminensis* Ångstr., beide ebendaher; *Rhizogonium strictum* C. Müll., von Honolulu auf den Sandwichsinseln; *Pilotrichella Carcli* C. Müll., von den Galopagosinseln; *Philonotis runcinata* C. Müll., von Tahiti; *Papillaria Ångstroemii* C. Müll., von Tahiti und Eimeo; *Hypnum bryifolium* C. Müll., von Tahiti; *Dendroceros fenestratus* Ångstr., von Tahiti; *Campylopus Ångstroemii* C. Müll. und *Syrrhopodon mauritianus* C. Müll., beide von der Insel Mauritius.

62. **Dr. J. Ångström. Primae lineae muscorum cognoscendorum, qui ad Caldas Brasiliae sunt collecti.** (Continuatio.) **II. Hepaticae.** (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1876, No. 7. Stockholm.) Separatabdruck. 16 S. in 8.

Als Fortsetzung zur oben besprochenen Arbeit werden hier 117 Lebermoosarten aufgeführt, die sich folgendermaassen vertheilen: *Gymnomitrium* (1), *Plagiochila* (10), *Jungermannia* (6), *Blepharozia* (1), *Blepharostoma* (1), *Isostachis* (1), *Lophocolea* (8), *Chiloscyphus* (2), *Calypogeia*? (1), *Leptoscyphus* (1), *Lepidozia* (1), *Mastigobryum* (2), *Radula* (3), *Madotheca* (6), *Bryopteris* (2), *Phragmicoma* (5), *Omphalanthus* (2), *Lejeunea* (29), *Frullania* (16), *Androcryphia* (1), *Symphyogyna* (1), *Pseudoneura* (3), *Aneura* (1), *Metzgeria* (2), *Dumortiera* (1), *Marchantia* (3), *Fimbriaria* (1), *Dendroceros* (1), *Anthoceros* (2) und *Riccia* (1). Zu 18 n. sp. werden ausführliche Beschreibungen gegeben. Von europäischen Arten sind nur *Lophocolea bidentata*, *Anthoceros laevis* und *Riccia canaliculata* um Caldas in Brasilien vertreten. — In einer Anmerkung wird noch *Phragmicoma salvadorica* J. Ångstr., von San-Salvador-Honduras, beschrieben.

63. **E. Bescherelle. Florule bryologique des Antilles françaises.** (Annales des Sciences naturelles. Tome III, p. 175—265, Paris 1876/77.)

Diese Arbeit, im Separatabdruck 94 S. in gr. 8, giebt in der Einleitung (3 S.) einen Ueberblick über die Moosgeschichte der Antillen und kurze Bemerkungen über die pflanzengeographische Verbreitung der Antillenmoose. Wir erfahren, dass durch Ol. Swartz, Sullivant, Hampe und C. Müller, durch die Werke von Bridel, C. Müller und Mitten bereits 306 (darunter 78 endemische) Laubmoose von den grossen Antillen bekannt sind. Von den kleinen Antillen waren bisher nur 166 Species verzeichnet. In der Neuzeit wurden die beiden französischen Antilleninseln, Guadeloupe und Martinique, von denen nur 37 Species bekannt waren, insbesondere von Dr. L'Herminier und T. Husnot bryologisch durchforscht. — Diese Sammlungen, sowie die Herbare von W. Ph. Schimper, Montagne und die des Pariser Museums lieferten dem Verf. das Material zu dieser Flora. Hiernach beziffert sich der Moosreichthum der beiden Antilleninseln auf 53 gen. 179 sp., nämlich *Musci acrocarpi*

27 gen. 77 sp., *M. pleurocarpi* 25 gen. 98 sp. und 4 *Sphagna*. Darunter befinden sich 92 nov. sp. und die neue Gattung *Pilotrichidium* gen. nov. Besch.; diese ist durch zwei Species vertreten und verbindet die beiden Gattungen *Hookeria, sect. Callicostella* C. Müll. und *Pilotrichum*, an letzteres erinnert der beblätterte Stengel, an erstere die gekrümmte und langgestielte Kapsel.

Der Moosreichthum der beiden Antilleninseln vertheilt sich auf folgende Gattungen: 1 *Anoectangium* Hedw., 1 *Trematodon* Rich. (1 n. sp.), 2 *Microdus* Sch. (1 n. sp.), 9 *Dicranella* Sch. (7 n. sp.), 2 *Leucoloma* Brid., 1 *Campylopus* Brid., 1 *Thysanomitrium* Schw., 1 *Pilopogon* Brid., 1 *Holomitrium* Brid., 3 *Leucobryum* Brid. (1 n. sp.), 1 *Leucophanes* Brid., 2 *Octoplepharum* Hedw., 5 *Fissidens* Hedw. (4 n. sp.), 3 *Calympores* Sw., 10 *Syrrhopodon* Schw. (4 n. sp.), 2 *Trichostomum* Hedw. (1 n. sp.), 2 *Barbula* Hedw. (1 n. sp.), 1 *Harrissonia* Spr., 10 *Macromitrium* Brid. (2 n. sp.), 1 *Entosthodon* Schw. (1 n. sp.), 1 *Brachymenium* Hook. (1 n. sp.), 1 *Webera* Sch. (1 n. sp.), 5 *Brynm* L. (4 n. sp.), 1 *Rhizogonium* Brid., 4 *Philonotis* Brid., 2 *Breutelia* Sch., 4 *Pogonatum* Brid. (3 n. sp.); — 1 *Cryphaea* Mohr, 1 *Phyllogonium* Brid., 2 *Neckera* Hedw., 3 *Pilotrichella* C. Müll. (1 n. sp.), 2 *Porotrichum* Brid., 3 *Meteorium* C. Müll. (1 n. sp.), 8 *Pilotrichum* P. B. (5 n. sp.), 2 *Pterobryum* Hornsch., 1 *Lepyrodon* Hampe, 2 *Meiothecium* Mitt. (2 n. sp.), 1 *Potamium* Mitt. (1 n. sp.), 1 *Mniadelphus* C. Müll. (1 n. sp.), 1 *Pterygophyllum* Brid., 8 *Lepidopilum* Brid. (4 n. sp.), 24 *Hookeria* Sm. (18 n. sp.), 1 *Hemiragis* Brid., 2 *Pilotrichidium* Besch. (2 n. sp.), 2 *Thuidium* Sch. (1 n. sp.), 1 *Sematophyllum* Mitt., 16 *Rhaphidostegium* Sch. (12 n. sp.), 1 *Taxithelium* Spr., 3 *Isopterygium* Mitt. (2 n. sp.), 8 *Ectropothecium* Mitt. (5 n. sp.), 1 *Microthamnium* Mitt., 3 *Hypnum* Dill. (1 n. sp.) und 4 *Sphagnum* (3 n. sp.). — Von diesen 179 Arten sind 67 verbreitet auf allen Antillen, 36 finden sich wieder auf dem Continent, der das Antillenmeer begrenzt, und 38 reichen über den Aequator hinaus bis Peru, Chile und Rio de Janeiro, doch nur *Octoblepharum albidum, Rhizogonium spiniforme, Neckera undulata* und *Sematophyllum pungens* sind durch die ganze Aequatorialzone verbreitet. Von europäischen Arten finden wir nur *Hypnum cupressiforme* vertreten. Ausser zu den neuen Species werden auch zu zahlreichen andern Arten, deren Diagnosen in den Hauptwerken gar nicht oder nur unvollständig enthalten sind, hier ausführliche Beschreibungen gegeben. Zahlreiche Anmerkungen über die Verwandtschaft und systematische Stellung der beschriebenen Arten machen diese sorgfältige Arbeit noch werthvoller.

63b. **Em. Bescherelle. Note sur les Mousses des îles Saint-Paul et d'Amsterdam.** (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Paris 1876.) Separatabdruck 5 S. in 4°.

Unter den Laubmoosen, welche von Georges und Anderen auf den beiden vulkanischen Inseln (je 15 von jeder Insel) des südlichen indischen Oceans gesammelt wurden, finden sich allein fünf auf der nördlichen Halbkugel weit verbreitete Arten: *Webera nutans, Barbula muralis, Polytrichum formosum*, ferner *Funaria hygrometrica* in der tropischen var. *calvescens* und *Racomitrium lanuginosum* als var. *pruinosum*. — Nur *Sematophyllum contiguum* und *Entodon pallidus* kehren noch auf Inseln des stillen Oceans wieder, während *Leptodontium interruptum* auch auf Neu-Seeland gefunden worden ist; die übrigen 22 scheinen nicht andere Regionen zu bewohnen. Indess herrscht zwischen ihnen und den Moosen des stillen Oceans eine gewisse Analogie, z. B. von *Campylopus eximius* mit *C. Balansaeanus* Besch. von Neu-Caledonien, von *Bryum Isleanum* mit *B. laxifolium* Besch., von ebendaher, von *Sphagnum lactcolum* mit *S. antarcticum* Mitt. von der Insel Campbell, von *Dicranella pyrrhotricha* mit *D. trichophylla*, von *Syrrhopodon Isleanus* mit *S. Platycerii* Mitt., von *Dicranum subconfine* von *D. confine* Hpe. Andere Species nähern sich gewissen südamerikanischen Arten, so *Rhaphidorrhynchum confertulum* und *R. aurescens* dem *R. Glaziowii* Hpe. von Brasilien und dem *R. Galipense* C. M. von den Antillen. Von St.-Paul werden 6 und von der Amsterdam-Insel 9 als nov. sp. ausführlich beschrieben.

64. **Dr. E. Duby. Diagnosis muscorum novorum quos die 7. Dec. 1876. Societati Physicae et Historiae naturalis Genevensis, cum iconibus et descriptionibus commutavit.** (Flora 1877, No. 5 et 6.)

Die Originalarbeit hierzu mit dem vollständigen Texte und den Abbildungen erschien in den „Memoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève,

Tom. XXV." und beschreibt 18 neue Species, von denen 3 von Pater Llanos auf den Philippinen, 4 von Dr. Henon in Japan und 11 von Madame Lecoultre und von de Robillard auf der Insel Mauritius gesammelt wurden. Darunter befindet sich die neue Gattung *Henoniella* Duby, gegründet auf eine der Gattung *Pilopogon* benachbarte Species von Japan, aber unterschieden durch die glockenförmige, am Grunde ausgefranste, sonst glatte Haube. Die übrigen Arten vertheilen sich auf die Gattungen: 1 *Bartramia (Philonotis)*, 1 *Orthotrichum*, 2 *Schlotheimia*, 1 *Pterobryum* und 12 *Hypnum*.

65. **A. Geheeb. Sur une petite collection de Mousses d'Australie récoltées par un amateur.** (Revue Bryologique 1876, No. 1.)

Verf. berichtet kurz über eine Sammlung von Moosen aus der Umgebung von Sidney in Australien, welche er durch Vermittelung von Dr. Kayser in Anspach erhielt und die durch Dr. C. Müller in Halle revidirt wurden. Darunter befinden sich an neuen Species 1 *Tremadodon*, 1 *Dicranella*, 2 *Dicranum*, 1 *Campylopus*, 1 *Holomitrium*, 1 *Dicnemon*, 1 *Leucobryum*, 1 *Syrrhopodon*, 1 *Racomitrium*, 1 *Hedwigia*, 2 *Macromitrium*, 3 *Bryum*, 1 *Rhizogonium*, 1 *Mnium*, 3 *Philonotis*, 1 *Breutelia*, 1 *Cryphaea*, 1 *Cyrtopus*, 1 *Meteorium*, 1 *Thuidium*, 1 *Cylindrothecium*, 2 *Brachythecium*, 1 *Eurhynchium*, 1 *Rhynchostegium* und 3 *Hypnum*.

66. **Dr. E. Hampe. Musci novi Musei Melbournei. Continuatio.** (Linnaea 40. Bd., 5. Heft, S. 301—326.)

Bildet die Fortsetzung zu früheren Arbeiten des Verf. im 36. und 38. Bande der Linnaea und giebt ausführliche lateinische Beschreibungen zu 37 neuen Species, die zum Theil von Baron F. v. Müller an verschiedenen Punkten Australiens gesammelt wurden. *Sphagnum subcontortum* n. sp. Hampe, am Berge Warning in Australien gesammelt von Guilfoyle, ist grösseren Formen der *S. subsecundum* ähnlich und vielleicht mit *S. contortum* Hook. et Wils. identisch; *Funaria papillata* Hampe n. sp., von Brisbane leg. Slater, ist mit *F. calvescens* verwandt; *Tetraplodon Tasmanicus* Hampe n. sp. in Tasmanien leg. Schuster, ist kaum mit *T. urceolatus* zu vergleichen; *Calymperes Kennedianum* Hampe n. sp., von Rockinsham-Bay leg. Kennedy, ist von *C. Molluccense* gut abgegrenzt; *Codonoblepharum subfasciculatum* Hampe n. sp., von der Insel Tuokuro?, steht *C. fasciculatum* am nächsten; *Barbula crispata* Hampe n. sp., an Aesten auf dem Berge Macedon, ist mit *B. mnioides* verwandt; *Leucobryum subchlorophyllosum* Hampe n. sp., vom Berge Warning leg. Guilfoyle, nähert sich dem *L. brachyphyllum; Glyphocarpa erecta* Hampe n. sp., auf dem Berge William leg. Sullivan, ist von *G. pusilla* durch die aufrechte Büchse verschieden; *Bartramia (Philonotis) Slateri* Hampe n. sp., an den Ufern des Brisbane River leg. Slater, ähnelt habituell der *B. tenuis* Tayl., *B. (Philonotis) pallida* Hampe n. sp., im subtrop. Australien leg. Eaves, ist vielleicht *P. radicalis* H. et Wils?; zu *B. (Plicatella) commutata* Hampe n. sp., Mount Grampions leg. Sullivan, sammelte Schuster eine kleinere Form in Tasmanien; *Macromitrium Geheebii* C. Müll. in Neu-Süd-Wales leg. Johnson ist von *M. Eucalyptorum* verschieden; *Orthotrichum laterale* Hampe n. sp., Baumstämme am Hume-River, gleicht habituell dem *O. luteum* Mitten; *Rhodo-Bryum crispatum* Hampe n. sp., zwischen Cap Otway und Cap Patten leg. Walter, ist durch synöcische Blüthen von *B. subtomentosum* verschieden; *R.-Bryum olivaceum* Hampe n. sp., in der subtrop. Zone Australiens leg. Eaves, ist wenig mit *Rhodo-Bryum albo-limbatum* verwandt; *R.-Bryum breviramulosum*, am Berge Arrarat in Australien leg. Sullivan, und *R.-Bryum subfasciculatum* Hampe n. sp., aus dem subtrop. östlichen Australien, sind beide mit *B. Billardieri* verwandt; *Argyro-Bryum subrotundifolium* Hampe n. sp. ist die zarteste Species der Gattung; *Rhizogonium taxiforme*, vom Johnstone River, steht dem *R. undulatum* am nächsten; *R. gracillimum* ist kaum mit einer andern Species zu vergleichen; *R. aristatum*, in Tasmanien leg. Schuster, ist mit *R. Novae-Hollandiae* verwandt. *Catharinea (Polytrichadelphus) Australasica*, aus dem subtrop. östlichen Australien leg. Eaves, steht der *C. Magellanica* nahe; *Polytrichum (Catharinella) Gullweri* aus Tasmanien leg. J. et B. Gullifer besitzt die Tracht von *Pogonatum Teysmannianum* Dz. et M.; *Eu-Polytrichum Sullivani*, zwischen den Bergen Ararat und William leg. Sullivan, gleicht in der Tracht einem kleinen *P. juniperium; Bescherellia brevifolia*, leg. Hartmann et Slater im subtrop. östlichen Australien; *Endotrichum Mülleri*,

aus dem trop. östlichen Australien leg. F. v. Müller, steht dem *E. aristatum* am nächsten; *Neckera (Pilotrichella) Eavesiana,* aus dem subtrop. östlichen Australien; *N. (Pilotrichella) Reginae,* von Queensland leg. Hartmann, letztere ist vielleicht *N. pusilla* Hf. et Wils.?, *Hookeria (Mniadelphus) complanata,* vom Johanne River, und *H. (Mniadelphus) subrotunda* stehen beide dem *Mniadelphus microcarpus* C. M. nahe; *Hypnum (Vesicularia) Slateri* vom Brisbane River steht dem *H. vesicularc* Schw. und *H. (Vesicularia) Hillianum* vom Johanne River dem *H. crinitifolium* C. M. am nächsten. *Drepano-Hypnum Walterianum* am Berge Macedon leg. Walter ist dem *H. Mossmannianum* verwandt; *Cyrto-Hypnum nano-delicatulum* aus dem subtrop. östlichen Australien ist kleiner als *H. delicatulum* Hedw. etc., *Cyrto-Hypnum plumulosiforme* von Neu-Süd-Wales ist kleiner als *H. plumulosum* Dz. et Mlb.; *Leptorrhyncho-Hypnum glauco-viride* von Rockinghams Bay und schliesslich *Rhacopilum purpurascens,* an überrieselten Basaltfelsen am Fusse des Mount-Elephant leg. F. v. Müller.

67. **T. Husnot. Catalogue des Muscinées recoltées aux Antilles françaises.** (Revue Bryologique 1876, No. 57, p. 65.)

Verf. bereiste als Botaniker die französischen Antillen und giebt ein Standortsverzeichniss der gesammelten Moose: *Sphagnum Husnoti* Sch., *S. portoricense* Hampe, *S. cymbifolium* var. *Guadalupense* Sch., *S. meridense* Hampe; *Anoectanium Breutelii* Sch.; *Trematodon ambiguus* Sch.; *Dicranella Duchassaingii* Sch.; *D. ditissima* Sch.; *D. Guadalupensis* Sch., *D. Perrotteti* Mont., *D. subglobosa* Sch., *D. gracilescens* Sch.; *Leucoloma Bridelii* Hampe; *Campylopus Richardi* Schw.; *Pilopogon gracile* Brid; *Barbula Husnoti* Sch.; *Calymperes Cuildingi* H. et Grev.; *Syrrhopodon flavescens* Hampe, *S. sctaceus* Besch., *S. lycopodioides* Sw., *S. longisetaceus* C. M., *S. badius* Sch.; *Macromitrium dubium* Sch., *M. cirrhatum* Brid., *M. mucronifolium* Schw., *M. incurvifolium* H. et Grev., *M. brevipes* C. M., *M. Husnoti* Sch., *M. perichaetiale* C. M.; *Entosthodon Husnoti* Sch.; *Bartramia tomentosa* Hook.; *Philonotis sphaericarpa* Sw., *P. uncinata* Schw.; *Breutelia scoparia* Sch.; *Bryum rubrifolium* Sch.; *Brachymenium subglobosum* Sch.; *Rhizogonium spiniforme* Brid.; *Pogonatum tortile* Sw.; *Fissidens polypodioides* Sw., *F. Guadalupensis* Sw.; *Harrisonia Humboldtii* Spr.; *Phyllogonium fulgens* Brid.; *Pilotrichum undulatum* C. M.; *Pterobryum angustifolium* C. M.; *Meteorium Husnoti* Sch., *M. patulum* Sw., *M. scriceum* Sch.; *Pilotrichella Husnoti* Sch., *P. bipinnata* var. Sch., *P. rigidiuscula* Sch.; *Hookeria rufa* Sch.; *Pterygophyllum acutifolium* Sull.; *Lepidopilum polytrichoides* Brid., *L. L'Herminieri* Sch., *L. subenerve* Schw., *L. divaricatum* D. et M., *L. purpurascens* Sch.; *Harpophyllum aureum* Mitt.; *Leskea leucostega* Brid.; *Thuidium protensum* Besch.; *Pterogoniella pulchella* Sch., *P. patens* Sch.; *Sematophyllum pungens* Mitt.; *Rhaphidostegium abbreviatum* Sch., *R. cacspitosum* Hampe, *R. molle* Sch., *R. distichium* Sch.; *Rhynchostegium Husnoti* Sch., *Hypnum Husnoti* Sch.; *H. longisetum* Mitt. Wir geben das Verzeichniss sämmtlicher Namen, weil die meisten Arten auch in den verkäuflichen Sammlungen des Verf. (T. Husnot à Cahan, par Athis — Orne —) enthalten sind.

68. **Mitten. Mosses and Hepaticae coll. by Rev. A. E. Eaton, during the Transit of Venus Expedition.** (The Journal of the Linn. Soc., No. 84, July 11., 1876, London.) Stand dem Ref. nicht zur Verfügung.

69. **Dr. C. Müller. Musci Hildebrandtiani in Archipelago Comorensi et in Somalia littoris Africani anno 1875 ab J. M. Hildebrandt lecti.** (Linnaea, 40. Bd., 4. Heft, p. 225–300.)

Verf. behandelt im I. Theile die Laubmoose der Comoren, im II. die der Somaliküste; in beiden Fällen ist dem systematischen Theile eine phytogeographische Uebersicht vorangeschickt. — H. sammelte 1875 auf der Comoreninsel Johanna oder Anjoana 52 Moose, von denen viele erst aus dem Packmaterial für Baumfarne von C. Müller, Hampe und Geheeb herauspräparirt wurden. Zwei Arten von hier wurden schon 1843 durch Dr. Peters bekannt, so dass Verf. jetzt 54 Arten von dieser Insel beschreibt; darunter sind 51 den Comoren eigenthümlich und 49 ganz neu. Von kosmopolitisch-tropischen Arten sind nur *Octoblepharum albidum* und *Rhizogonium spiniforme* vertreten; eine dritte Art, *Pinnatella tamariscina,* wächst noch auf Madagaskar, auch *Neckera Comorae* soll nach Hampe hier vorkommen. — Zu verschiedenen Moosen finden sich correspondirende Arten auf Madagaskar,

im Caplande und auf den Maskarenen; einige wenige erinnern sogar an die Westküste und an das Innere von Afrika. Auffallend ist die Verwandtschaft zu den Fidschiinseln und zum indischen Florengebiete, insbesondere zu Java, wohin allein 14 Comoromoose zeigen. — Unter den endemischen Moostypen befinden sich die beiden neuen Gattungen: *Hildebrandtiella* und *Jägerina*. Die erstere repräsentirt eine *Neckeraceen*-Gattung, die durch die rippenlosen und mit Blattflügelzellen versehenen Blätter an *Neckera crassicaulis* von Java, durch die schmalen cylindrischen, wenig über das Perichaetium hinausragenden Früchte an *Endotrichella* erinnert, jedoch durch ihre eigenthümliche Tracht ganz vereinzelt dasteht. — *Jägerina* nov. gen., gegründet auf *Pilotrichum (Cyrtopus) stonoliferum* C. Müll. in Bot. Zeit 1862, steht durch die langen und fadenförmigen Stolonen unter den *Leucodonteen* einzig da, baut sich im Uebrigen auf den schönen Typus des amerikanischen *Priodon* auf, besitzt jedoch im Mundbesatz, der als bleiche Läppchen tief unterhalb des Kapselmundes entspringt, und in den monadenartigen Sporen eigenthümliche neue Kennzeichen.

Diese 54 Moose vertheilen sich auf die verschiedenen Gattungen folgendermaassen: 20 akrokarpische Moose, nämlich: 1 *Fissidens*, 1 *Leucophanes*, 1 *Octoblepharum*, 1 *Leucobryum*, 1 *Holomitrium*, 1 *Campylopus*, 4 *Dicranum*, 2 *Trematodon*, 2 *Bryum*, 1 *Mnium*, 1 *Philonotula*, 2 *Calymperes* und 2 *Macromitrium*; — ferner 34 pleurokarpische Moose, nämlich 2 *Hookeria*, 1 *Lepidopilum*, 1 *Chaetomitrium*, 1 *Eriopus*, 1 *Rhacopilum*, 1 *Hypopterygium*, 1 *Hildebrandtiella*, 1 *Aërobryum*, 3 *Orthostichella*, 1 *Papillaria*, 1 *Rhystophyllum*, 1 *Trachypus*, 4 *Porotrichum*, 1 *Jägerina* und 13 *Hypnum*.

Während unter der Comoro-Species die Baummoose und die pleurokarpischen Arten überwiegen und die Ueppigkeit der Vegetation des tropischen Urwaldes repräsentiren, deuten die Moose, welche H. 1875 an der Somaliküste sammelte, auf ein sehr trockenes Klima; denn sie sind fast nur steril, gehören sämmtlich zu den *Musci acrocarpi* und zu Gattungen, welche einen hohen Grad von Trockenheit vertragen: 4 *Fissidens*, 1 *Hyophila*, 2 *Barbula*, 1 *Trichostomum*, 2 *Weisia* und 1 *Hymenostelium*. Nur 2 an das Wasser gebundene Moose, 1 *Splachnobryum* und *Trichostomum fontanum*, wurden gesammelt. Sämmtliche 13 Moose bilden neue Species. — *Splachnobryum aquaticum* nov. sp. C. Müll. bildet die 8. Art dieser Gattung, von denen 5 auf Südamerika, 2 auf Indien und 1 auf Ostafrika entfallen. — Mittlerweile hat, wie aus der Besprechung dieser Arbeit durch Bescherelle in Revue Bryologique 1877, No. 1 ersichtlich ist, der unermüdliche Verf. auch die Sammlung des französischen Reisenden Boivin von den Comoreninseln Mayotte, Anjouan, Grande Comore und der benachbarten Insel Nossi Bé bestimmt und daraus 16 nov. sp. nachgewiesen, deren Diagnosen der berühmte Autor gewiss im Laufe des Jahres veröffentlichen wird.

70. **Dr. F. Naumann. Bericht über die bot. Sammlungen und Beobachtungen, welche auf der Reise S. M. S. „Gazelle" bis Kerguelensland gemacht worden sind.** (Abhandl. des bot. Vereins f. Brandenburg, XVIII. Jahrg., 1876.)

Giebt in einer Anmerkung p. 28 ein Namenverzeichniss der von Dr. K. Müller bestimmten Moose, welche Dr. Naumann auf der Insel Ascension sammelte. Sämmtliche 11 Arten sind neu und tropischer Natur. Sie neigen mehr zu der südamerikanischen als zu der afrikanischen Flora. *Campylopus Ascensienis* hat seinen nächsten Verwandten auf der Insel St. Paul.

71. **Dr. R. Spruce. On Anomoclada a new genus of Hepaticae, and on its allied genera, Odontoschisma and Adelanthus.** 2 Tab. (Journ. of Bot. 1876, p. 129, 161, 193, 230.)

Diese ausgezeichnete Arbeit umfasst im Separatabdruck 33 S. in 8va. und enthält eine Fülle der interessantesten Beobachtungen. Verf. sammelte in der Tropenwelt Südamerika's, zuerst in den Wäldern des Flusses Uaupés, später am Rio Negro, am Casiquiari und Atabapo besonders an faulenden Stämmen und vergesellschaftet mit *Sphagnoecetis communis* N. v. E. einen Verwandten dieser Art, der ihn zur Aufstellung der neuen Gattung *Anomoclada* veranlasst, weil hier, abweichend von anderen *foliosen Jungermanniaceen*, die beblätterten Zweige und ♀ Blüthen nicht aus der Bauchseite des St, sondern aus dessen Rückenseite entspringen. Ausserdem zeichnet sich die Pflanze, die *Anomoclada mucosa* Spruce genannt ist, durch reichliche Schleimabsonderung aus den Rand- und Spitzenzellen der Unterblätter aus, wodurch die Unterblätter rudimentär bleiben. Dieser klebrige Schleim

macht die Pflanze zum Insectenfänger, doch wird nicht weiter nachgewiesen, ob die gefangenen Fliegen, Mücken und Spinnen dem Moose wirklich zur Nahrung dienen. — Diese Thatsache giebt dem Verf. Gelegenheit, auch von anderweiten Schleimabsonderungen bei Lebermoosen zu reden. Die meisten Lebermoose exudiren Schleim aus den Enden der Rhizoiden, mittelst dessen diese sich an die Unterlage ansaugen. Freier Schleim wird sowohl äusserlich als innerlich an der Basis der wachsenden Calyptra mancher Lebermoose gefunden. Bei Lebermoosen, welche kein Perianthium, sondern nur eine grosse, nackte Haube besitzen, ist diese, z. B. bei *Symphyogyna*, bis zur Fruchtreife mit Schleim angefüllt. Bei *Symphyogyna Brongniartii* Mont. ist die Oberfläche der Haube mit zahlreichen kleinen Papillen bedeckt, welche den Schleim ausscheiden, und Verf. vermuthet, dass auch unsere europäische *Aneura* sich ähnlich verhält. Gewisse Species von *Lejeunea* des tropischen Amerika *(Hygrolejeunea* Spruce) besitzen die Fähigkeit, das Regenwasser ausserordentlich lange zurückzubehalten, so dass sie gleich vegetabilen Schwämmen, wenn alle Moose und Lebermoose längst zusammengeschrumpft, noch mit Feuchtigkeit gesättigt sind. Die Eigenthümlichkeit ist im höchsten Grade eigen der *L. Spongia* n. sp. Spruce, gesammelt an Zweigen der Bäume auf dem Tunguragua in den Anden. — Weiter spricht Verf. gegen den Gebrauch der Ausdrücke dorsal, ventral und amphigastria in der Lebermooskunde. Er schlägt vor, nach Hooker, Weber, Martius etc. die Unterseite eines Stengels Rücken zu nennen, wie wir das bei den Laubmoosen thun, und gebraucht, um alle Missverständnisse zu vermeiden, die Ausdrücke „antical" und „postical". Die Posticalblätter nennt er „foliola", die Posticalbracterien hingegen „bracteolae"; erstere könnten auch „rhizophylla oder rhizonophylla" genannt werden, weil sie die Wurzelhaare tragen. — Ueberhaupt sind die Unterblätter in keiner wesentlichen Hinsicht von den Seitenblättern verschieden, auch bei gewissen Laubmoosen, z. B. *Hookeria*, *Hypopterygium distichophyllum* weichen die Posticalblätter nach Form, Grösse und Einfügung von den Lateralblättern ab, ohne dass man ihnen einen besonderen Namen beilegt.

Es folgt die Beschreibung der neuen Gattung *Anomoclada* R. Spruce, die sich von der verwandten Gattung *Odontoschisma* charakterisirt durch die rückenständige (anticale) Insertion der ♀ Blüthen und der beblätterten Aeste, durch die convexen und sehr gekräuselten Blätter mit durchsichtigem Zellnetz und dadurch, dass die 3 innersten Hüllblätter an der Basis mit dem Perianthium, die beiden seitlichen davon auch unter sich verwachsen sind. Die einzige Species, *A. mucosa* R. Spruce, ist in allen Theilen ausführlich beschrieben und auf Taf. 179 abgebildet. — Der anticale ♀ Blüthenstand bei *Anomoclada* steht unter den foliosen *Jungermannideen* vereinzelt da und verbindet die Gruppe mit den frondosen *Jungermannideen*, bei welchen anticale ♀ Blüthen in vielen Gattungen *(Symphyogyna*, *Mörckia*, *Blyttia)* auftreten.

In einer Nota werden zur Bestimmung der Zellgrösse bei Lebermoosen folgende Ausdrücke vorgeschlagen: Cellulae magnae $^1/_{10}$ mm. diam., C. majusculae $^1/_{20}$ mm., C. mediocres $^1/_{30}$ mm., C. parvulae $^1/_{40}$ mm., C. parvae $^1/_{50}$ mm., C. minutulae $^1/_{60}$ mm., C. minutae $^1/_{70}$ mm. und C. minutissimae $^1/_{80}$–$^1/_{100}$ mm. Andere Arten, z. B. *Symphyogyna sinuata*, *Cephalozia integrifolia* n. sp. und *Pteropsiella frondiformis* nov. gen. zeigen nach dem Verf. deutliche Uebergänge von dem Laube der frondosen zur Beblätterung der foliosen *Jungermannideen*. — Es folgen Bemerkungen über die Stellung und Umhüllung der Antheridien bei den verschiedenen Lebermoosgattungen, aus denen wir die Thatsache entnehmen, dass bei allen *Jungermannideen*, wie sehr auch deren Blätter verändert sein mögen, die ♂ Brakteen stets die Tendenz besitzen, wieder in den Originaltypus eines gleichmässig 2lappigen transversen Blattes zurückzukehren. — In einer Nota wird bemerkt, dass ein wahres Anticalblatt, d. h. ein Blatt, welches genau symmetrisch und quer auf die Mitte der oberen Seite des Stengels gestellt ist, nur gegenwärtig sei bei *Mastigobryum* als Stützblatt jeder Gabelung und bei *Lepidozia* und einigen anderen gefiedertästigen Gattungen, wo das Blatt jede Pinna unterstützt und weniger getheilt ist als die anderen Stengelblätter. — Verf. befürwortet nicht den von Dumortier und Lindberg adoptirten Ausdruck Colesula für Perianthium. — Verf. meint, die Posticalblätter (Amphigastrien) seien später in's Leben gerufen als die Lateralblätter, um dem Stengel die Aufgabe zu erleichtern, die Wurzelhaare zu tragen; die Flagellen

seien eine noch spätere Erfindung und gewährten ihren Besitzern einen grossen Vortheil im Kampfe um's Dasein. — Hieran schliessen sich einige Bemerkuugen über die Verzweiguug der Lebermoose, die wir übergehen, weil dieser Gegenstand wie viele Punkte dieser Arbeit, durch die ausgezeichneten Untersuchungen von Leitgeb, die der Verf. nicht zu kennen scheint, erschöpfend behandelt sind. — Verf. gruppirt das Genus *Lepidozia* in 3 Subgeuera wie folgt:

1) Eulepidozia. Einhäusig. Wurzelnd durch Posticalflagellen. Blätter incubisch. Perianthium zweizellschichtig, an der Mündung leicht gezähnt. Hierher nur *L. reptans.*
2) Ptilolepidozia. Zweihäusig. Pflauzen gross, federförmig gefiedert. Posticalflagellen O. Blätter incubisch. Perianthium meist drei- und vierzellschichtig. Hierher von europäischen Arten *L. tumidula* Tayl., die kaum mehr als Subsp. von *L. cupressina* Sch. ist.
3) Microlepidozia. Zweihäusig. Mit oder ohne Posticalflagellen. Blätter transvers und tief gespalten. Periauthium einzellschichtig, an der Mündung cilienartig geschlitzt. Hierher *L. setacea* Huds.

Spruce hält das von Mitten gegründete Genus *Adclanthus*, das von Gottsche und Lindberg zu *Odontoschisma* gezogen wurde, aufrecht und giebt zu beiden Gattungen neue Diagnosen. Es folgen ausführliche Beschreibungen zu *Odontoschisma Sphagni* (Dicks.) Dum. und *O. denudatum* (Mart.) Dum. – Von *O. Sphagni* (Dicks.) Dum., welches in Europa, Nordamerika, am Amazonenstrom, Rio Negro etc., aber in der Regel nicht auf *Sphagnum*, sondern auf *Leucobryum*-Polstern verbreitet ist, werden 2 Formen: *var. amazonica* und *var. europaea* Spruce unterschieden. Bei *O. denudatum* (Mart.) Dum., welche in Europa und Nordamerika vorkommt, finden wir aus den peruanischen Anden die neue *var. andina* Spruce.

Nachdem die Merkmale aufgeführt sind, durch welche sich beide Arten unterscheiden sollen, gesteht Verf. selbst, dass weder in der Form der Blätter, noch in der Bildung des Involucrums und des Perianthiums ein durchgreifender Unterschied existirt, und dass auch die von Lindberg so betonte Verrucosität der Cuticula graduell abweicht. Verf. behauptet, dass die winzigen Pusteln auf der äusseren Oberfläche der Zellen vielleicht niemals bei einer *Jungermannideae* abwesend seien, und vermuthet, dass sie vielleicht an ihrer Spitze sich durchbohrt erweisen; denn der Terminus Endosmoose sei einer von denjenigen, welche beitragen, unsere Keuntnisse über die wahren Processe in der Natur zu verbergen, denn eine vom Wasser durchdringliche Membran sei sicherlich nicht absolut undurchlöchert.

Hierauf folgen ausführliche Beschreibungen der von Spruce zur Gattung *Adclanthus Mitt.* Journ. Linn. Soc. 1864 gezogenen 5 Arten, nämlich:

1) *A. dccipiens* (Hook) Mitt.; hier bezieht sich die Beschreibung auf die Andenpflanze (in sylva Canelos et monte Tunguragua-Anden von Quito), weil diese einigermassen von der irländischen abweicht.
2) *A. decurvus* Mitt. mspt. (an Baumleichen in den Peruanischen Alpen und von der Antilleninsel Dominica).
3) *A. unciformis* (Tayl. und Hook f.) Spruce. *Jungermannia unciformis* Tayl.; *J. sphalera* Tayl., *Plagiochila unciformis* Hook. et Tayl. et *Pl. sphalera* Hook. et Tayl.) Magelhaensstrasse.
4) *A. magellanicus* (Lindenb.) Spruce. — (*Plagiochila m.* Lindenb. et Syn. Hep.) Magelhaensstrasse.
5) *A. falcata* (Hook.) Mitt. — (*J. falcata* Hook.; *Plagiochila f.* Syn. Hep.) Neu-Seeland.

Folgende irländische Lebermoose von Killarney, dessen üppige Moosvegetation nicht durch den Golfstrom allein sich erklärt, wurden vom Verf. auch auf dem Vulkan Tunguragua (Quito) gesammelt: *Marchantia polymorpha* L., *Dumortierà hirsuta* (Sw.), *Pallavicinia Lyellii* (Hook), *Fossombronia pusilla* L., *Frullania Hutchinsiae* (Hook.), *Lejeunea flava* (Sw.), *L. ovata* Tayl., *L. cupressina* (Sw.), *Adelanthus decipiens* Hook. und *Acrobolbus Wilsoni* Tayl.; auch 4 kosmopolitische Laubmoose (*Funaria hygrometrica*, *Ceratodon purpureus*, *Hypnum rutabulum* und *Bryum julaceum*) wurden in den Anden nie unter 6000 Fuss beobachtet.

Verf. erwähnt noch einige nicht wichtige, aber constante Unterschiede zwischen *Odontoschisma* und *Adelanthus*, die sich auf Bildung der Flagellen und die Aushöhlung des Perianthiums beziehen; auch constatirt er die Thatsache, dass ein dimorpher ♂ Blüthenstand bei den Geschlechtern der Lebermoose nicht ungewöhnlich ist; er ist eher Regel als Ausnahme bei vielen Species von *Cephalozia* und *Lejeunea* etc. und sogar bei *Odontoschisma sphagni* sah Verf. einmal, dass ein Hauptstengel mit einer robusten ♂ Aehre endete.

Unter den neuen Bürgern der britischen Lebermoosflora wird erwähnt: *Alicularia viridis Stirton* = *Adelanthus Carringtonii* Balf. Verf. hält diese Pflanze, welche auf den britischen Inseln nur in ♂ Exemplaren gefunden wurde, eher für einen Verwandten einer Section der eigentlichen *Jungermannia*, als deren Typus die schöne *J. colorata* Lehm. betrachtet werden mag. Er gründet hierauf das neue *Subg. Jamesoniella* Spruce, das nachfolgende Arten umfasst: 1) *Jungermannia (Jamesoniella) Carringtoni* Balf. (hierzu Taf. 179) aus Schottland; 2) *Jung. (Jamesoniella) colorata* Lehm. vom Tunguragua und von den Falklandsinseln und 3) *Jung. (Jamesoniella) grandiflora* Lindenb. vom Tunguragua, Pichincha und von Chili. Jede dieser Arten ist ausführlich beschrieben.

Ferner wird von *Jungermannia* die neue Gattung *Syzygiella* Spruce abgezweigt, die besonders an Bäumen des tropischen Amerika vertreten ist. Ihre Blätter sind fast dreieckig, an der Spitze zweizähnig; die Unterblätter fehlen oder sind nur im Involucrum vorhanden; das Perianthium ist aufgedunsen und vielfaltig. Hierher gehören *S. perfoliata* Sw. (ist der Typus des Genus), *S. macrocalyx* Mont., *S. plagiochiloides* Spruce nov. sp., *S. pectiniformis* Spruce nov. sp. und *S. concreta* Gottsche.

Endlich wird von der *Jungermannia*-Section, „*Homomallae*“ Syn. Hep. eine Gruppe als eigene Untergattung „*Anastrophyllum* Spruce“ abgezweigt, die sich charakterisirt durch etwas starre, röthliche und aufwärts gerichtete Blätter, die gewöhnlich rinnenförmig-hohl und mehr oder weniger tief zweispaltig sind; Unterblätter ○; Perianthum gross, rosig-purpurn, mit einer langen pyramidalen und mehr oder weniger grauweisslichen Spitze. Von europäischen Arten gehört hierher nur *Jung. (Anast.) Doniana*; die übrigen sind Felsbewohner der Bergregion auf der östlichen Halbkugel: *A. piligerum* Nees., *A. leucocephalum* Tayl., *A. calocystum* Spruce, *A. schismoides* Mont., *A. puniceum* Nees, *A. monodon* Tayl. etc.

10. Schriften, welche kein bestimmtes Florengebiet behandeln.

72. **Boulay (l'abbé). — Principes généraux de la Distribution Géographique des Mousses.** — Thèse de Botanique präsentée à la Faculté des Sciennes de Caen pour obtenir le grade de Docteur és-sciences naturelles, et soutenue le 28. Décb. 1876. — 54 S. in 4°.

Nach dem Ref. in der Revue Bryologique 1877, No. 2, untersuchte der Autor die thatsächlichen Ursachen der geographischen Vertheilung der Moose, welche er in innere und äussere Ursachen theilt.

Die ersteren vermischen sich mit der besonderen Natur jeder Species; sie geben der Pflanze die Mittel zur Weiterverbreitung. Verf. studirt die beiden Weisen der Verbreitung durch Innovation und durch Sporen. Er gesteht zu, dass Sporen auf weite Entfernungen durch den Wind übertragen werden; er erklärt so die Gegenwart von gewissen unfruchtbaren Species in Orten, die entfernt sind von den Localitäten, wo sie fructificiren, und die häufige Sterilität der dioecischen Moose u. s. w.

Die äusseren Ursachen sind zweierlei: die Unterlage und das Klima. Bei der Unterlage muss man die chemische Natur und die physischen Eigenthümlichkeiten unterscheiden. Verf. prüft die Theorie von Thurman, welche er bekämpft, und indem er sich auf eine grosse Anzahl von Facta stützt, beweist er, dass die chemische Natur des Substrats einen grossen Einfluss auf die Vertheilung der Moose ausübt.

Der Autor studirt dann den Einfluss des Klima's, d. h. den des Lichtes, der Wärme, der Luft, des Wassers im Zustande von Dampf und Regen.

In dem Kapitel, betitelt „Bryologische Stationen“, welches diese interessante Publication schliesst, unterscheidet Verf. vier Generalstationen: die Felsen, die Erde, die Gewässer, die Baumstämme.

73. **T. Husnet. Revue Bryologique.** (Recueil bimestriel. Consacré à l'étude des Mousses et des Hépatiques. 3. année. Cahan et Paris 1876.)

Der 3. Jahrgang dieser Zeitschrift (96 S. in 8va) erschien in 6 Heften und brachte ausser einer Liste der Adressen sämmtlicher Moosfreunde Europa's Aufsätze von Arnell, Bescherelle, Geheeb, Gravet, Husnot, Lamy, Legrand, Ravaud, Renauld et Schimper. Diese Arbeiten enthalten meist kürzere Notizen über einzelne Moose, Berichtigungen, Diagnosen zu neuen Species, Moosverzeichnisse einzelner Florengebiete, bryologische Reiseberichte, Referate über neue und ältere Bücher und bibliographische Zusammenstellungen über die Moosliteratur verschiedener Länder.

74. **Dr. A. Jäger. Adumbratio florae muscorum totius orbis terrarum (continuatio).** (Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissensch. Gesellsch., S. 85—188. St. Gallen 1876.)

An die acrocarpischen Moose, welche im Vorjahre (Bot. Jahresber. 1875, S. 295) abgeschlossen wurden, reihen sich hier ganz in derselben Ausführung auf 104 S. in 8va die amphocarpischen und cladocarpischen Moose. **Sectio II. Amphocarpi** enthält 14 Gattungen und 379 Arten, die sich auf 5 Tribus vertheilen, nämlich **Trib. XVIII. Fissidentaceae,** 5 Gattungen und 292 Arten (*Fissidens* Hedw. 228 Arten, *Conomitrium* Mont. 49, *Polypodiopsis* C. M. 1, *Octodiceras* Brid. 3 und *Sorapilla* Spruce 1); **Trib. XIX. Schistostegaceae,** nur die Gattung *Schistostega* Mohr mit 1 Art; **Trib. XX. Calomniaceae,** die Gattung *Calomnium* Hook. mit 2 Arten; **Trib. XXI. Epipterygiaceae,** die Gattung *Epipterygium* Lindb. mit 3 Arten und **Trib. XXII. Hypopterygiaceae** mit 6 Gattungen und 81 Arten, die 3 Familien angehören: *Fam. Helicophylleae* (*Helicophyllum* Brid. 1 und *Powellia* Mitt. 1), *Fam. Hypopterygieae* (*Rhacopilum* P. B. 22 und *Hypopterygium* Brid. 49) und *Fam. Cyathophoreae* (*Cyathophorum* P. B. 7, *Lamprophyllum* Schimp. 1).

Darauf folgt **Sectio III. Cladocarpi** mit 21 Genus und 137 Species; hierher **Trib. XXIII. Leptangiaceae,** nur *Leptangium* Mont. mit 3 Species; **Trib. XXIV. Ripariaceae,** 7 Gattungen und 29 Arten, die 2 Familien bilden: *Fam. Cinclidoteae* (*Cinclidotus* P. B. 3, *Scouleria* Hook. 2) und *Fam. Fontinaleae* (*Wardia* Harv. 1, *Hydropogon* Brid. 1, *Cryptangium* C. Müll. 1, *Fontinalis* Dill. 15, *Dichelyma* Myr. 6); **Trib. XXV. Cryphaeaceae,** 13 Genus, 105 Species, die sich auf 4 Familien vertheilen: *Fam. Hedwigieae* (*Hedwigia* Ehrh. 4, *Harrisonia* Spreng. 7, *Braunia* Br. et Sch. 13, *Hedwigidium* Br. et Sch. 4); *Fam. Erpodieae* (*Erpodium* Brid. 10, *Venturiella* C. Müll. 1, *Aulacopilum* Wils. 5); *Fam. Pseudorthotricheae* (*Cryptocarpus* Dzy. et Mlkb. 3, *Mesotus* Mitt. 1) und *Fam. Crypheae* (*Clcistostoma* Brid. 1, *Acrocryphaea* Hook. 5, *Cryphaea* Mohr 43 und *Dendropogon* Schimp. 8).

Noch fehlt das Heer der pleurocarpischen Moose und doch beziffern sich die bis jetzt aufgeführten Laubmoose schon auf 181 Gatt. und 3940 Arten. — Zu bedauern bleibt nur, dass dieses zeitgemässe Werk, zu dessen Druckkosten Verf. beträchtliche Summen beisteuert, in einer Vereinsschrift erscheint und nur in Separatabzügen antiquarisch erworben werden kann.

III. Sammlungen.

75. **J. Barth, Pfarrer in Langenthal, Post Blasendorf in Siebenbürgen. Kryptogamenflora Siebenbürgens. Laubmoose, Lief. 1 u. 2.** (Im Selbstverlage.)

Ueber dieses Unternehmen bringen die Verh. u. Mittheil. d. siebenbürgischen Ver. für Naturw. in Hermannstadt, XXVII. Jahrg., p. 97, einen Bericht, nach welchem in diesen beiden Lieferungen bereits 100 Laubmoose, zumeist in dem Flussgebiete der Kockeln, zum Theil auch in den Frecker-, Zibins- und Szekler Gebirgen gesammelt, ausgegeben wurden. Aus dem speciellen Verzeichniss seien von selteneren Arten erwähnt: *Pottia subsessilis, Encalypta spathulata* C. M., *Timmia megapolitana, Heterocladium dimorphum, Hypnum reptile, H. fertile, Homalothecium Philippeanum, Webera Ludwigii, Leptotrichum glaucescens, Grimmia Mühlenbeckii, Weisia tortilis* etc.

76. **Dr. Braithwaite. Sphagnaceae Britanicae exsiccatae.** (Journ. of Bot. 1876, p. 384.)

Aufforderung zur Subscription auf dieses Werk, das 50 verschiedene Sphagnenformen, darunter 3 ausserbritische Arten, bringen und hier zum Preise von 25 Schilling offerirt wird. Adresse: Dr. Braithwaite, the Ferns, Clapham Rise, London.

77. **F. Gravet. Sphagnotheca Belgica.** — Herbier des Sphaignes de Belgique. Fascicule I. No. 1—70. — Louette-Saint-Pierre, Décembre 1867, chez l'auteur.

Diese schöne Sammlung, deren Material von Dr. J. Ångström revidirt wurde, enthält in 70 Nummern nachstehende Arten und Varietäten: *Sphagnum Girgensohnii* Russ. et var. *pumilum* Ångstr., var. *squarrosulum* Russ., var. *strictum* Russ.; *S. fimbriatum* Wils.; *S. recurvum* P. B. et var. *majus* Ångstr., var. *tenne* v. Klinggr., var. *patens* Ångstr.. var. *gracile* Grav., var. *squamosum* Ångstr.; *S. cuspidatum* Ångstr. et var. *submersum* Schpr., var. *plumulosum* Schpr.; *S. teres* Ångstr.; *S. squarrosulum* Lesq., *S. rigidum* Schpr. et var. *squarrosum* Russ., var. *compactum* Schpr.; *S. Mülleri* Schpr.; *S. neglectum* Ångstr. und *S. molluscum* Bruch.

78. **Dr. L. Rabenhorst. Bryotheca Europaea.** Die Laubmoose Europa's. Fasc. XXVII, No. 1301—1350. Dresden 1876.

Enthält von selteneren Arten: *Andreaea falcata* Sch., von zwei Standorten: Harz und Belgien; *Pottia asperula* Mitt., von England; *Barbula revolvens* Sch., aus Südfrankreich; *Trichostomum litorale* Mitt., aus England; *Fontinalis hypnoides* Hartm., Mark Brandenburg; *Metzleria alpina* Sch., aus Steiermark; *Dicranella humilis* R. Ruthe, Mark Brandenburg; *Ångstroemia Lamyi* Boul., aus Belgien (ist *Leptotrichum vaginans* Sull.); *Dicranum arcticum* Sch., aus Norwegen; *Ångstroemia longipes* Sch., aus der Schweiz; *Dicranum viride* Sull., aus Oberbaiern; *Oreas Martiana* (Hornsch.), aus Tirol; *Tetraplodon urceolatus* Br. et Sch., aus Tirol; *Bryum Blindii* Br. et Sch., aus der Schweiz; *Bryum Maratii* Wils., aus England; *Mecsea tristicha* Br. cur. et *M. longiseta* Hedw., beide aus Westgalizien; *Cylindrothecium cladorrhizans* Sch. aus Oberbaiern; *Brachythecium glaciale* Br. et Sch., aus Tyrol; *Hypnum Breidleri* Jur., aus Steiermark; *Brachythecium rivulare* var. *cataractarum* Jur. in litt., aus den Sudeten; *Hypnum alpinum* Schimp., aus Tirol; *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. var. *speciosum* Russ., aus Schlesien. Schimper hat diese Form, welche schon von v. Klinggräff zur Art erhoben wurde, als *S. spectabile* nov. sp. in der Syn. ed. 2 beschrieben. Der Name *S. riparium Ångstroem* besitzt die Priorität nicht, denn es stimmt nur die Pflanze in Rabenh. Bryoth. eur. No. 707, nicht aber die Beschreibung in: Om nagra mindre kända eller omtvistade Sphagna. Stockholm 1864! Das Material zu diesem Fascikel wurde gesammelt von Arnold, A. Reckahn, J. B. Wilson, F. Winter, R. Ruthe, G. Limpricht, J. Breidler, C. Kalchbrenner, W. Bertram, Pedicino, K. Schliephacke, W. Ph. Schimper, W. Curnow, Progel, S. Berggren, F. Gravet, Carrington, J. Jack, Braun, G. Giordano, J. Juratzka und vom Herausgeber.

79. **C. Warnstorf in Neu-Ruppin. Sammlung deutscher Laubmoose.** No. 71—179.

Im XVIII. Jahrg. der Verh. des bot. Ver. der Prov. Brandenburg wird S. XXXII ein vollständiges Verzeichniss der ausgegebenen Arten gegeben, unter denen sich viel Seltenheiten befinden, z. B.: *Barbula cuncifolia* Dicks. cfr., *B. nervosa* Milde. cfr., *B. inermis* Bruch. cfr., *Campylopus brevifolius* Schimp., *C. Schwarzii* Sch., *Dissodon splachnoides* Grev., *Entosthodon ericetorum* C. M., *Ephemerum cohaerens* Hampe, *Funaria microstoma* Sch., *Hypnum turgescens* Sch., *Pseudoleskea tectorum* Sch., *Tetraplodon urceolatus* B. et S., *Breutelia arcuata* Sch., *Didymodon rufus* Lor., *Oreas Martiana* Brid. etc.; als Novitäten sind gegeben: *Metzleria alpina* Sch. und *Weisia Ganderi* Jur. — Ref. hat nur einzelne Exemplare aus dieser Sammlung gesehen, die jedoch sehr instructiv waren.

B. Neu aufgestellte Arten.

I. Laubmoose.

Aërobryum (Eriocladium) lanosulum C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Anacalypta humillima Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *A. thranstophylla* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Argyro-Brynm subrotundifolium Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Barbula Blyttii Schimp., Norwegen (Ref. No. 59); *B. (Hyophiladelphus) cuspidatissima* C. Müll., Ascension (Ref. No. 70); *B. cirrifolia* Schimp., Irland (Ref. No. 59); *B. crispata* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *B. (Syntrichia) Hildebrandti* C. Müll., Somalia

(Ref. No. 69); *B. Husnoti* Schimp., franz. Antillen (Ref. No. 63); *B. leucochlaena* C. Müll., Ascension (Ref. No. 70); *B. revolvens* Schimp., Süd-Frankreich (Ref. No. 59); *B. Solmsii* Schimp., Portugal (Ref. No. 59); *B. (Senophyllum) Somaliae* C. Müll., Somalia (Ref. No. 69); *B. Woodii* Schimp., Irland (Ref. No. 59).

Bartramia fuscescens Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *B. (Plicatella) commutata* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *B. (Philonotis) Henoni* Duby, Japan (Ref. No. 64); *B. (Philonotis) pallida* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *B. (Philonotis) Slateri* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *B. (Philonotula) Comorensis* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Bescherellia brevifolia Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Brachymenium subglobosum Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63).

Brachythecium Kayseri Geh., Australien (Ref. No. 65); *Br. Novae-Valesiae* Geh., Australien (Ref. No. 65).

Breutelia luteola C. Müll., Australien (Ref. No. 65).

Bryum acanthoneuron Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *B. Antillarum* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *B. argentatum* C. M., Ascension (Ref. No. 70); *B. Barnesi* Wood., England (Ref. No. 59); *B. catenulatum* Schimp., Schottland (Ref. No. 59); *B. cavifolium* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *B. comense* Schimp., Italien (Ref. No. 59); *B. cuspidatum* Schimp., Europa (Ref. No. 59); *B. dovrense* Schimp., Norwegen (Ref. No. 59); *B. filum* Schimp., Schweiz (Ref. No. 59); *B. Haistii* Schimp., Schweiz (Ref. No. 59); *B. (Rhodobryum) laxiroseum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *B. (Anomobryum) leptostomum* Sch., (Ref. 59); *B. Lindgreni* Schimp., Schweden (Ref. No. 59); *B. Lorentzii* Schimp., Norwegen (Ref. No. 59); *B. Moei* Schimp., Norwegen (Ref. No. 59); *B. paludicula* Schimp., Norwegen (Ref. No. 59); *B. Payotti* Schimp., Schweiz (Ref. No. 59); *B. (Erythrocarpidium) Pomoniae* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *B. provinziale* Philib., Frankreich (Ref. No. 59); *B. pseudocapillare* Besch., Martinique (Ref. No. 63); *B. roseodens* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *B. rubrifolium* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *B. rubrocostatum* C. Müll., Ascension (Ref. No. 70); *B. Stirtoni* Schimp., Schottland (Ref. No. 59); *B. subleptothecium* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *B. viridulum* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *B. zonatum* Schimp., Schottland (Ref. No. 59); *B. zygodontoides* C. Müll., Ascension (Ref. No. 70); *B. (Eubryum) Isleanum* Besch., Insel St.-Paul (Ref. No. 63b.).

Callicostella Ascensionis C. Müll., Ascension (Ref. No. 70).

Calymperes Ascensionis C. Müll., Ascension (Ref. No. 70); *C. Kennedianum* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *C. (Hyophilina) Hildebrandti* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *C. (H.) pachyloma* Hampe, Comoren (Ref. No. 69).

Campylopus Angstroemii C. Müll., Ins. Mauritius (Ref. No. 61); *C. Ascensionis* C. Müll., Ascension (Ref. No. 70); *C. caldensis* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *C. micans* Wulfsb., Norwegen (Ref. No. 17); *C. paradoxus* Wils., England (Ref. No. 59); *C. Shawii* Wils., Hebriden (Ref. No. 59); *C. subtorquatus* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *C. megalotus* Besch., Insel St.-Paul (Ref. No. 63b.); *C. minor* Besch., Amtserdam-Insel (Ref. No. 63b.); *C. comatulus* Besch., Amsterdam-Insel (Ref. No. 63b.).

Catharinea (Polytrichadelphus) Australasica Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Ceratodon amblyocalyx C. Müll., Magelhaens-Sund (Ref. No. 61).

Chaetomitrium Comorense Hpe., Comoren (Ref. No. 69).

Codonoblepharum subfasciculatum Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Cryphaea caldensis Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *C. brevidens* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *C. Henscheni* C. Müll., Brasilien (Ref. No. 60); *C. manoclada* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Cylindrothecium gracile Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *C. Myosurella* C. Müll., Australien (Ref. No. 65).

Cynodontium crassirete Ångstr. Brasilien (Ref. No. 60).

Cyrto-Hypnum nano-delicatulum Hampe, Australien (Ref. No. 66); *Cyrto-H. plumulosiforme* Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Cyrtopus Bescherelloides C. Müll., Australien (Ref. No. 65).

Dicnemon enerve C. Müll., Australien (Ref. No. 65).

Dieranella affinis Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *D. Belangeriana Besch.* Martinique (Ref. No. 63); *D. caldensis* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *D. cespitans* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *D. flava* Besch., Martinique (Ref. No. 63); *D. Herminieri* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *D. homomalla* Besch., franz. Antillen (Ref No. 63); *D. remotifolia* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *D. stenocarpa* Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63); *D. stricta* Schimp., Lappland (Ref. No. 59); D. *(Anisothecium) trichodontoidea* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *D. pyrrhotrischa* Besch., Insel St.-Paul (Ref. No, 63 b.).

Dicranum comptum Schimp., Tirol (Ref. No. 59); *D. (Campylopus) Hildebrandti* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *D (Oneophorus ?) scopareolum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *D. (Oncophorus) chloroeladum* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *D. (Leueoloma) chrysobasilare* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); D. *(L.) dichelymoides* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *D. (L.) cespitulans* C. Müll. Comoren, (Ref. No. 69); *D. sordide-viride* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *D. spadiceum* Zett., Skandinavien (Ref. No. 18); *D. tenuinerve* Zett., Skandinavien (Ref. No. 18); *D. subconfine* Besch., Amsterdam-Insel (Ref. No. 63 b.); *D. fulvastrum* Besch., Amsterdam-Insel (Ref. No. 63 b.).

Didymodon Mildei Schimp., Schlesien (Ref. No. 59); *D. mollis* Schimp., Schweiz (Ref. No. 59); *D. Zetterstedtii* Schimp., Schweden (Ref. No. 59).

Distichophyllum gracile Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Drepano-Hypnum Walterianum Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Ectropothecium cristato-pinnatum Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *E. eurycladium* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *E. eurydictyon* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *E. leueocladium* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *E. longisetum* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63).

Endotriclum Mülleri Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Entostlodon Husnoti Schimp., Martinique (Ref. No. 63).

Ephemerum Rutheanum Schimp., Norddeutschland (Ref. No. 59).

Eriopus fragilis C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Eu-Polytrichum Sullivani Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Eurhynchium abbreviatum Schimp., Europa (Ref. No. 59); *E. laevisetum* Geh., Australien (Ref. No. 65); *E. Teesdalei* (Sm.) Schimp., England (Ref. No. 59).

Fabronia Sendtneri Schimp., Istrien (Ref. No. 59).

Fissidens Bambergeri Schimp., Süd-Tirol (Ref. No. 59); *F. caldensis* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *F. (Eufissidens) calcicolus* C. Müll., Somalia (Ref. No. 69); *F. (Eufissidens) Comorensis* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *F. corticola* Schimp. Guadeloupe (Ref. No. 63); *F. falcatus* Lindb., Brasilien (Ref. No. 60); *F. Guadelupensis* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *F. inconstans* Schimp., England (Ref. No. 59); *F. (Eufissidens) Hildebrandti* C. M., Somalia (Ref. No. 69); *F. luteo-viridis* Lindb., Brasilien (Ref. No. 60); *F. (Eufissidens) leptocheilos* C. Müll., Somalia (Ref. No. 69); *F. Martinicae* Besch., Martinique (Ref. No. 63); *F. nigricans* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *F. papillosus* Lindb., Brasilien (Ref. No. 60); *F. pellucidus* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *F. Somaliae* C. Müll., Somalia (Ref. No. 69); *F. stenophyllus* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *F. stipulatus* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *F. uncinatus* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *F. Welwitschii* Schimp., Portugal (Ref. No. 59).

Fontinalis Duriaei Schimp., Portugal (Ref. No. 58 et 59).

Funaria papillata Ångstr., Australien (Ref. No. 60).

Geheebia nov. gen. Schimp. (Ref. No. 59).

Glyphocarpa erecta Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Grimmia anomala Hampe, Schweiz (Ref. N. 59); *G. atrofusca* Schimp., Schweiz (Ref. No. 59); *G. fragilis* Schimp., Portugal (Ref. No. 59); *G. pruinosa* Wils., Schottland (Ref. No. 59); *G. Stirtoni* Schimp., Schottland (Ref. No. 59); *G. subsquarrosa* Wils., Schottland (Ref. No. 59); *G. tenera* Zett., Skandinavien (Ref. No. 18).

Gymnocybe marginata Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Hedwigia Juratzkae C. Müll., Australien (Ref. No. 65).

Henoniella Japonica Duby, Japan (Ref. No. 64).

Hildebrandtiella endotrichelloides C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Holomitrium Comoreuse C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. Novae-Valesiae* C. Müll., Australien (Ref. No. 65).

Homalothecium fallax Philib., Südfrankreich (Ref. No. 59).

Hookeria albicaulis Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. Belangeriana* Schimp., Martinique (Ref. No. 63); *H. bicolor* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. depressula* Schimp., franz. Antillen (Ref. No. 63); *H. erythrochaete* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. falcatula* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. filescens* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. Hahniana* Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63); *H. Herminieri* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. (Euhookeria) Hildebraudti* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. hospitans* Schimp., franz. Antillen (Ref. No. 63); *H. hyalina* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. hypniformis* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. (Callicostella) lacerans* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. leiophylla* Besch., Martinique (Ref. No. 63); *H. luteorufescens* Besch., Martinique (Ref. No. 63); *H. Minarum* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *H. minor* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *H. radicans* Schimp., Martinique (Ref. No. 63); *H. Regnellii* C. Müll., Brasilien (Ref. No. 60); *H. rufa* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. serrata* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *H. submarginata* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *H subfissidentoides* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. versicolor* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *H. (Rhystophilina) caldensis* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *H. (Mniadelphus) complanata* Hampe, Australien (Ref. No. 69); *H. (Mniadelphus) Slateri* Hampe, Australien (Ref. No. 69); *H.* (*Lamprophyllum* Hampe) *serrata* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Hymenostomum unguiculatum Philib., Südfrankreich (Ref. No. 59).

Hymenostylium secundum C. Müll., Somalia (Ref. No. 69).

Hypnella loxorhyncha (Ångstr.) C. Müll., Brasilien (Ref. No. 60); *H. Ascensionis* C. Müll., Ascension (Ref. No. 70); *H. Regnellii* C. Müll., Brasilien (Ref. No. 60); *H. Somaliae* C. Müll., Somalia (Ref. No. 69); *H. variegata* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Hypnum alpinum Schimp., Alpen etc. (Ref. No. 59); *H. aoratum* Duby, Insel Mauritius (Ref. No. 64); *H. ancuron* Duby, Ins. Mauritius (Ref. No. 64); *H. (Aptychus) angusticymbeum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. atrotheca* Duby, Ins. Mauritius (Ref. No. 64); *H. bryifolium* C. Müll., Tahiti (Ref. No. 61); *H. (Rhynchostegium) Comorae* C. Müll. (Ref. No. 69); *H. (Taxicaulis) candidum* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *H. dilatatum* Wils., Europa (Ref. 59); *H. galerulatum* Duby, Ins. Mauritius (Ref. No. 64); *H. (Microcarpidium gibbosulum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. (Vesicularia) glaucissimum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. Goulardi* Schimp., Pyrenäen (Ref. No. 58 et 59); *H. Henoni* Duby, Japan (Ref. No. 64); *H. hamifolium* Schimp., Europa (Ref. No. 59); *H. (Thamnium) Hildebrandti* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. (Vesicularia) Hillianum* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *H. Husnoti* Schimp., franz. Antillen (Ref. No. 63); *H. irrepens* Duby, Ins. Mauritius (Ref. No. 64); *H. Lecoultriae* Duby, Ins. Mauritius (Ref. No. 64); *H. (Taxicaulis) leptoblastum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. longinerve* Duby, Ins. Mauritius (Ref. No. 64); *H. lusitanicum* Schimp., Portugal (Ref. No. 59); *H. Llanosii* Duby, Philippinen (Ref. No. 64); *H. megasporum* Duby, Ins. Mauritius (Ref. No. 64); *H. Molendoanum* Schimp., Alpen (Ref. No. 59); *H. uapaeum* Limpr. (Ref. No. 41); *H. (Microcarpidium) nematocaulon* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. (Cupressina) protractulum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. (Tamariscella) persicissum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. Philippiense* Duby, Philippinen (Ref. No. 64); *H. (Tamariscella) pseudo-involvens* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. pseudohomomallum* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *H. Robillardi* Duby, Ins. Mauritius (Ref. No. 64); *H. (Vesicularia) Slateri* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *H. (Thelidium) subscabrisetulum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. (Trichosteleum) subulatum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. (Cupressina) umbilicatulum* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *H. (Taxicaulis) verruculosum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. (Cupressina) compressulum* Besch., Amsterdam-Insel (Ref. No. 62b.).

Hypopterygium macrorhynchum Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *H. (Lopidium) hemiloma* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *H. (Euhypopterygium) viridissimum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Jaegerina stolonifera C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Isopterygium Herminieri Sch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *I.? streptopodium* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63).

Lepidopilum (Hypnolepidopilum) brunneolum C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Lepidopilum daltonioides Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *L. Herminieri* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *L. purpurascens* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *L. subepiphyllum* Schimp., Guadeloupe (Ref. No 63).

Leptobarbula meridionalis Schimp., Südfrankreich (Ref. No. 59); *L. Winteri* Schimp., Rheinprovinz (Ref. No. 59).

Leptobryum dioicum Debat., Schweiz (Ref. No. 55).

Leptorrhyncho-Hypnum glauco-viride Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Leptotrichum arcticum Schimp., Norwegen (Ref. No. 59).

Leskea algarvica Schimp., Portugal (Ref. No. 59).

Leucobryum Antillarum Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *L. comorense* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *L. sordidum* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *L. subchlorophyllosum* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *L. speirostichum* C. Müll., Australien (Ref. No. 65).

Leucoloma caldense C. Müll., Brasilien (Ref. No 60).

Leucophanes (Tropinotus) Hildebrandti C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Macromitrium caldense Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *M. dubium* Sch., franz. Antillen (Ref. No. 63): *M. Geheebii* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *M. Husnoti* Schimp., Martinique (Ref. No. 63); *M. Novae-Valesiae* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *M. rugulosum* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *M. vernicosum* Schimp. (Ref. No. 63); *M. (Eumacromitrium) Hildebrandti* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *M. (Eum.) subpungens* Hampe, Comoren (Ref. No. 69).

Merceya ligulata (R. Spruce), Alpen (Ref. No. 59).

Meiothecium nanum Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *M. scabriusculum* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63).

Meteorium dicladioides C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *M. Henschenii* C. M., Brasilien (Ref. No. 60); *M. Guadalupense* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *M. heterophyllum* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *M. pseudopatulum* C. M., Brasilien (Ref. No. 60); *M. rugulosum* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *M. Widgrenii* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Metzleria alpina Schimp., Alpen (Ref. No. 59).

Microdus crispulus Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63).

Mniadelphus parvulus Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63).

Mnium (Pyrrhobryum) spiniforme L. var. *Comorense* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *M. Novae-Valesiae* C. Müll., Australien (Ref. No. 66).

Neckera caldensis Lindb., Brasilien (Ref. No. 60); *N. (Pilotrichella) Eavesiana* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *N. (Pilotrichella) Reginae* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *N. (Orthostichella) ampullacea* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *N. (O.) chrysoneura* Hpe., Comoren (Ref. No. 69); *N. (O.) pseudo-imbricata* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *N. (Papillaria) floribundula* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *N. (Trachypus?) nodicaulis* C. Müll. (Ref. No. 69); *N. (Rhystophyllum) Comorae* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Octoblepharum fragillimum Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Orthopus nov. gen. Walfsb. (Ref. No. 17).

Orthotrichum albidum C. Müll., Ascension (Ref. No. 70); *O. coralloides* Duby, Philippinen (Ref. No. 64); *O. grönlandicum* Berggr., Grönland (Ref. No. 14); *O. laterale* Hpe., Australien (Ref. No. 66); *O. neglectum* Schimp., Baden (Ref. No. 59).

Papillaria Ångstroemii C. Müll., Tahiti (Ref. No. 61); *P. caldensis* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *P. Henschenii* C. Müll., Brasilien (Ref. No. 60); *P. media* Ångstr., Brasilien

(Ref. No. 60); *P. ptycophylla* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *P. socia* Angstr., Brasilien (Ref. No. 60); *P. squamatula* C. Müll., Brasilien (Ref. No. 60).

Philonotula subolesens C. Müll., Ascension (Ref. No. 70).

Philonotis atro-lutea C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *P. caespitulosa* C. Müll. Brasilien (Ref. No. 60); *P. caldensis* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *P. gracillima* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *P. runcinata* C. Müll., Tahiti (Ref. No. 61); *P. timmioides* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *P. uncinatula* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *P. trichophylla* Besch., Amsterdam-Insel (Ref. No. 63b.).

Pilotrichella caldensis Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *P. Caroli* C. Müll., Galopagosinseln (Ref. No. 60); *P. longipila* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *P. pachygastrella* C. Müll., Brasilien (Ref. No. 60).

Pilotrichidium Antillarum Besch , Guadeloupe (Ref. No. 63); *P. brunnescens* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63).

Pilotrichum cryphaeoides Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63); *P. debile* Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63); *P. Hahnianum* Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63); *P. Herminieri* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *P. Husnoti* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *P. piritheca* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Plagiothecium Regnellii Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Pogonatum crispulum Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *P. laxifolium* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *P. Pleeanum* Besch., Martinique (Ref. No. 63).

Polytrichum (Catharinella) Gullweri Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Porotrichum (Anastrophidium) Comorense Hpe., Comoren (Ref. No. 69); *P. (Euporotrichum) pennaefrondeum* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *P. (Pinnatella) Geheebii* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *P. (Pinnatella) tamariscinum* (Hpe.) C. Müll., Comoren (Ref. No. 69).

Potamium (Pterogonium) longidens C. Müll., Brasilien (Ref. No. 60); *P. homalophyllum* Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63).

Pottia Notarisii Schimp., Portugal (Ref. No. 59).

Prionodon auriculatus Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60.)

Pterobryum imbricatum Duby, Japan (Ref. No. 64); *P. pusillum* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *P. Husnotianum* Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63).

Ptycomnion latifolium Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Racomitrium pseudo-patens C. Müll., Australien (Ref. No. 65).

Rhacopilum angustistipulaceum C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *R. Ascensionis* C. Müll., Ascension (Ref. No. 70); *R. purpurascens* Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Rhaphidostegium brachydictyon Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *R. cespitans* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *R. falcatulum* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *R. glaucinum* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *R. meiocladium* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *R. micans* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *R. microstegium* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *R. plectophyllum* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *R. Pterocladium* Besch., Martinique (Ref. No. 63); *R. rufulum* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *R. subdemissum* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63).

Rhaphidorrhynchum (Trichosteleum) confertulum Besch., Insel St.-Paul (Ref. No. 63b.); *R. aurescens* Besch., Amsterdam-Insel (Ref. No. 63b.).

Rhizogoninm aristatum Hampe, Australien (Ref. No. 66); *R. Geheebii* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *R. gracillimum* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *R. strictum* C. Müll., Sandwichsinseln (Ref. No. 61); *R. taxiforme* Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Rhodo-Bryum breviramulosum Hampe, Australien (Ref. No. 66); *R.-B. crispatum* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *R.-B. olivaceum* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *R.-B. subfasciculatum* Hampe, Australien (Ref. No. 66).

Rhynchostegium obtusissimum Geh., Australien (Ref. No. 65); *R. latifolium* Geh., Australien (Ref. No. 65); *R. Welwitschii* Schimp., Portugal (Ref. No. 59).

Schlotheimia breviseta Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *S. fornicata* Duby, Insel Mauritius (Ref. No. 64); *S. Regnellii* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *S. Robillardi* Duby, Insel Mauritius (Ref. No. 64).

Scorpiurium rivale Schimp., Portugal (Ref. No. 59).

Scligeria polaris Berggr., Spitzbergen (Ref. No. 13).

Sematophyllum lignicolum Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Sphagnum Guadalupense Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *S. Herminieri* Sch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *S. Husnoti* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *S. spectabile* Schimp., Nord- und Mitteleuropa (Ref. No. 59); *S. subcontortum* Hampe, Australien (Ref. No. 66); *S. lacteolum* Besch., Amsterdam-Insel (Ref. No. 63 b.).

Splachnobryum aquaticum C. Müll., Somalia (Ref. No. 69).

Streblopilum Regnellii Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60).

Syrrhopodon badius Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *S. calymperidianus* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *S. Husnoti* Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63); *S. mauritianus* C. Müll., Insel Mauritius (Ref. No. 61); *S. Novae-Valesiae* C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *S. subviridis* Besch., Guadeloupe (Ref. No. 63); *S. Isleanus* Besch., Insel St.-Paul (Ref. No. 63 b.).

Tayloria tenuis (Dicks.) Schimp., Europa (Ref. No. 59).

Tetraplodon Tasmanicus Hampe, Tasmanien (Ref. No. 66).

Thuidium amblystegioides C. Müll., Australien (Ref. No. 65); *T. Antillarum* Besch., franz. Antillen (Ref. No. 63).

Trematodon Hildebrandti C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *T. longescens* C. Müll. Australien (Ref. No. 65); *T. pallidens* C. Müll., Comoren (Ref. No. 69); *T. tenellus* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63); *L. setaceus* Hpe., Insel St.-Paul (Ref. No. 63 b.).

Trichostomum Bambergeri Schimp., Südtirol (Ref. No. 59); *T. cuspidatum* Schimp., Westfalen (Ref. No. 59); *T. microcarpum* Schimp., franz. Antillen (Ref. No. 63); *T. monspeliense* Schimp., Südfrankreich (Ref. No. 59); *T. Philiberti* Schimp., Südfrankreich (Ref. No. 59); *T. undatum* Schimp., Westfalen (Ref. No. 59); *T. (Desmatodon) fusco-mucronatum* C. Müll., Somalia (Ref. No. 69); *T. (Hydrogonium) fontanum* C. Müll., Somalia (Ref. No. 69); *T.? perangustum* Besch., Amsterdam-Insel (Ref. No. 63 b.).

Ulota intermedia Schimp., Oldenburg etc. (Ref. No. 59).

Webera commutata Schimp., Europa (Ref. No. 59); *W. mnioides* Schimp., Guadeloupe (Ref. No. 63).

Weisia (Spathulidium) Hildebrandti C. Müll., Somalia (Ref. No. 69); *W. (Spathulidium) tophicola* C. Müll., Somalia (Ref. No. 69); *W. Welwitschii* Schimp., Portugal (Ref. No. 59.)

Zygodon caldensis Ångstr., Brasilien (Ref. No. 60); *Z. Nowelli* Schimp., England (Ref. No. 59).

2. Lebermoose.

Alicularia minor (N. v. E.), Limpr., Schlesien (Ref. No. 42).

Anomoclada mucosa Spruce, trop. Amerika (Ref. No. 71).

Blepharostoma sejuncta Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62).

Calypogeia? abnormis Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62).

Chiloscyphus? caldensis Ångstr., Brasilien (Ref. No 62).

Dendroceros fenestratus Ångstr., Tahiti (Ref. No. 61).

Gymnanthe Anderssonii Ångstr., Magelhaens-sund (Ref. No. 61); *G. faminensis* Ångstr., Magelhaens-sund (Ref. No. 61).

Frullania caldensis Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *F. reflexa* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62).

Jungermannia Juratzkana Limpr., Schlesien (Ref. No. 42); *J. nardioides* Lindb., Finland (Ref. No. 16); *J. tesselata* Berggr., Grönland (Ref. No. 14).

Lejeunea caldana Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *L. leptophylla* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *L. lignicola* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *L. parviloba* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *L. Regnellii* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *L. Spongia* Spruce, trop. Südamerika (Ref. No. 71).

Lophocolea cuspidata (N. v. E.), Limpr., Schlesien (Ref. No. 42); *L. pallida* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *L. tenera* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62).

Madotheca (Porella) simplicior Zett., Skandinavien (Ref. No. 19b.); *M. (Porella) rugulosa* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *M. (Porella) sordida* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62).

Pellia Neesiana (Gottsche), Limpr., Schlesien (Ref. No. 42).

Phragmicoma caldana Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *Ph. salvadorica* Ångstr., San Salvador (Ref. No. 62).

Pseudoneuron (Riccardia) brasiliensis Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62); *Ps. (Riccardia) Regnellii* Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62).

Radula caldana Ångstr., Brasilien (Ref. No. 62).

Sarcoscyphus obcordatus Berggr., Spitzbergen (Ref. No. 13).

Syzygiella pectiniformis Spruce, trop. Amerika (Ref. No. 71); *S. plagiochiloides* Spruce, trop. Amerika (Ref. No. 71).

Zoopsis setulosa Leitg., von Auckland etc. (Ref. No. 7).

E. Gefässkryptogamen.

Referent: **R. Sadebeck.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Arcangeli, G. Sulla Pilularia globulifera e sulla Salvinia natans. — Nuovo Giornale botanico italiano, Vol. VIII, No. 3 (10. Juli). (Ref. 9.)
2. Baker, J. G. On Collection of Ferns made in Samoa. — Journ. of Bot., 1876, p. 9 ff. (Ref. 20.)
3. — On the Polynesian Ferns of the „Challenger" Expedition. — Linnean Society's Journal; Botany, Vol. XV, p. 102—112. (Ref. 19.)
4. — On a second collection of Ferns made in Samoa. — Journ. of Bot., 1876, November. (Ref. 21.)
5. — On the Seychelles Fern Flora. With 2 pl. — Transactions Roy. irish Acad. Dublin, Vol. XXV, p. 15. (Ref. 18.)
6. — On a collection of Ferns made by Mr. William Pool in the interior of Madagascar. — Linnean Society's Journal, Botany, Vol. XV, p. 411—422. (Ref. 23.)
7. — On a collection of Chinese Ferns gathered by J. F. Quekett. — Journ. of Bot., 1875, p. 219 292. (Ref. 22.)
8. Becke, F. Beitrag zur Flora von Niederösterreich. — Verhandlungen der zoolog.-bot. Gesellschaft in Wien, 1876, p. 466. (Ref. 69.)
9. Becker, G. Ueber eine seltene Form von Asplenum Trichomanes L. var. incisum Bernh. — Verhandl. des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens, p. 433, mit einer Abbild. — Auch in den Sitzungsberichten der niederrheinischen Gesellschaft in Bonn, p. 104. (Ref. 44.)
10. — Ueber einige Formen von Asplenum Ruta muraria, Pteris aquilina und Blechnum Spicant. — Correspondenzblatt des naturhist. Ver. für Rheinlande und Westfalen, 1876, p. 65. (Ref. 42.)
11. — Ueber verschiedene für die Rheinprovinz theils neue, theils sehr seltene Pflanzen. Correspondenzbl. des naturhist. Ver. für die Rheinlande und Westfalen, 1876, p. 128 und 129. (Ref. 43.)
12. Behrendsen, O. Beiträge zur Flora des nordöstlichen Zempliner Comitates. (Gebiet der Cziroka.) — Bot. Zeitg., 1876, No. 42 und 43. (Ref. 62.)
13. Berggren, S. Föregående meddelonde om utvecklingen of prothalliet och embryot hos Azolla. — Botaniska Notiser 1876, No. 6b., p. 177—182. (Ref. 1, 7.)
14. Braun, A. Zwei neue Gefässkryptogamen der Oasenflora. — Sitzungsber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII. Jahrgang, 1876, p. 57. (Ref. 27.)
15. Bruhin, A. Vergleichende Flora Wisconsin's. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft zu Wien, 1876, p. 229 286. (Ref. 33.)

16. Buchenau. Flora von Rehburg. Abhandl. des naturwissenschaftl. Vereins zu Bremen, 1876, V. Band, p. 136. (Ref. 60.)
17. Burck, W. Sur le développement du prothalle des Aneimia, comparé à celui des autres Fougèrs. — Extr. des Archives Néerlandaises. T. X., 26 Seiten mit 3 Tafeln. (Ref. 3.)
18. Buschbaum. Zur Flora des Fürstenthums Osnabrück. III. Jahresber. des naturwissenschaftl. Vereins zu Osnabrück, p. 173—180. (Ref. 63.)
19. Cheesemann, J. F. New spec. of Hymenophyllum. — Transact. and Proceedings of New Zealand Institute, 1875, Vol. VIII, Wellington, 1876. (Ref. 24.)
20. Cohn, F. Kryptogamenflora von Schlesien, I. Band, 1. Abth., 1876. — (Vgl. den Bericht des vorigen Jahres. Ref. 71.)
21. Dannenberg, E. Nachtrag zu dem Verzeichniss der Phanerogamen und Gefässkryptogamen der Umgegend von Fulda. — II. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Fulda, 1875, p. 12—16. (Ref. 59.)
22. Daveau. Ueber Notochlaena Vellae. Bull. soc. bot. de France, 1876, p. 21. (Ref. 39.)
23. Eaton. A Liste of Plants collected in Spitzbergen in the summer of 1873, with thair localities. Journ. of Bot. 1876, p. 41—44. (Ref. 36.)
24. Famintzin, A. Ueber Knospenbildung bei Equiseten. Mélanges biologiques tirés du bulletin de l'académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg, Tome IX, 1876, p. 573—580, mit 1 Tafel. (Ref. 11.)
25. Fick, E. Flora von Friedland in Schlesien. Abhandl. der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, 1875, XV. Band, p. 132—179. (Ref. 56.)
26. Fischer Benzon, R. v. Ueber die Flora des nordwestlichen Schleswigs und der Inseln Föhr, Amrum und Nordstrand. — Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein, II. Band, 1876, p. 65—116. (Ref. 48.)
27. Fliche, P. Note sur une végétation biennale des frondes observée chez l'Asplenium Trichomanes L. 4 p. in 8°. Mém. de l. soc. des scienc. de Nancy. Auch in der botan. Zeituug, 1876, p. 777. (Ref. 15.)
28. Fournier, E. Fougères et Lycopodiacées de Tetela del' Oro (Mexique). Bull. de la soc. bot., 1875, Comptes rendus des séances, pag. 151. (Ref. 32.)
29. — Sur le Fougères et Lycopodiacées des îles St. Paul et Amsterdam. Comptes rendus, séance du 6 décembre 1875. (Ref. 31.)
30. Hampe, E. Rückblicke zur Flora des Harzgebietes. Verh. des bot. Vereins f. d. Prov. Brandenburg, 1875, p. 65 ff. (Ref. 58.)
31. Hechel, W. Ueber das Vorkommen von Equisetum hiemale L. var. Schleicheri Milde (= paleaceum Schleicher) bei Brandenburg an d. Havel. J. Wiesecke's Buchdruckerei in Brandenburg, 1876, mit 1 Tafel, 8 p. (Auch in dem Jahresbericht der höheren Töchterschule zu Brandenburg a. d. H., 1876.) (Ref. 51.)
32. Hemsley, W. B. A few corrections for, and additions to, the „outline of the flora of Sussex". Journ. of Bot., 1876, p. 47—49. (Ref. 37.)
33. — Notes on the botany of the experimental grassplots in Rothamstedpark, Herts. Journ. of Bot., 1876, p. 302. (Ref. 38.)
34. Hennings, P. Standortsverzeichniss der Gefässpflanzen in der Umgebung Kiel's. — Schriften des naturwissenschaftl. Vereins für Schleswig-Holstein, II. Band, 1876, p. 147—207. (Ref. 49.)
35. — Standortsverzeichniss der bei Hohenwestedt vorkommenden selteneren Pflanzen. Schriften des naturwissenschaftl. Vereins für Schleswig-Holstein, 1876, II. Band, p. 141—147. (Ref. 50.)
36. Holle, J. G. Die Vegetationsorgane der Marattiaceen. Nachrichten der königl. Gesellschaft d. Wissenschaften zu Göttingen, 1876, No. 1. (Auch in der Bot. Ztg. abgedruckt, 1876, p. 217.) (Ref. 14.)
37. Janczewski, Ed. de. Recherches sur le développement des bourgeons dans les Prêles. Mémoire de l. soc. nationale des Sciences naturelles de Cherbourg, T. XX, 1876, mit 2 Tafeln. (Ref. 12.)

38. Kienitz-Gerloff, F. Ueber den genetischen Zusammenhang der Moose mit den Gefässkryptogamen und Phanerogamen. — Bot. Zeitg., 1876, No. 45 und 46. Auszugsweise in dem Tageblatt der 49. Naturforschergesellschaft zu Hamburg, p. 100. (Ref. 6.)
39. Kirk. Isoëtes alpinus n. sp. Transactions and Proceedings of the New Zealand Institution, 1874, Vol. VII, Wellington, 1875. (Das Referat wird im nächsten Jahrgange nachgeliefert werden.)
40. Kohl. Farnvariationen. Hedwigia, 1876, No. 5. (Ref. 71.)
41. Krone, H. Uebersicht der in der Colonie Victoria und einigen angrenzenden Theilen Australiens vorkommenden Farnflora. — Isis, 1876, p. 177. (Ref. 30.)
42. Kuhn, M. Ueber einige afrikanische Farne. Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den königl. preussischen Staaten, 1876, Februarheft, p. 53. (Ref. 26.)
43. Luerssen, Chr. Verzeichniss der Gefässkryptogamen, welche Dr. H. Wawra auf seiner Erdumsegelung mit der Fregatte „Donau", 1868—1871, und auf seiner Reise mit den Prinzen Philipp und August von Sachsen-Coburg, 1872 und 1873, sammelte. Flora, 1876, No. 15, 18 und 19. (Ref. 25.)
44. Matz, A. Beitrag zur Flora von Zittau. Verh. des bot. Vereins der Provinz Brandenburg, 1875, p. 25 ff. (Ref. 57.)
45. More, A. G. Lycopodium inundatum in Kerry. Journ. of Bot., 1876, p. 373. (Ref. 34.)
46. — Flora of Inish-Bofin, Galway. Journ. of Bot., 1876, p. 373—374. (Ref. 35.)
47. Müller, C. Ueber einige Formen des Osmunda regalis. Sitzungsberichte des bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 1876, XVIII. Band, pag. 123—125. (Ref. 66.)
48. Naumann, F. Bericht über die botanischen Sammlungen und Beobachtungen, welche auf der Reise S. M. S. „Gazelle" bis Kerguelensland gemacht worden sind. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1876, p. 74—78 und p. 126—131. Auch in den Verhandl. des bot. Vereins der Provinz Brandenburg, 1876, XVIII. Band, p. 26—38. (Ref. 28.)
49. — Briefe an Dr. Prahl über seine Reise mit der Gazelle. Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenb., 1876, XVIII. Band, p. 38—51. (Ref. 29.)
50. Paeske, E. Nachträge zur Arnswalder Flora. Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenb., 1876, XVIII. Band, p. 86—89. (Ref. 75.)
51. Peck, E. Nachtrag zur Flora von Schweidnitz. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, 1875, XV. Band, p. 68 ff. (Ref. 54.)
52. Peck, R. Nachträge zur Flora der Oberlausitz. Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, 1875, XV. Band, p. 179 ff. (Ref. 53.)
53. Piccone, A. Notizie e osservazioni sopra l'Isoëtes Durieui. Nuovo Giornale botanico italiano, Vol. VIII, 1876, No. 3 (10. Juli). (Das Referat wird im nächsten Jahrgang nachgeliefert werden. Der Ref.)
54. Prahl, P. Beiträge zur Flora von Schleswig. II. Theil. Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenb., 1876, XVIII. Band, p. 1—25. (Ref. 47.)
55. — Eine botanische Excursion durch das nordwestliche Schleswig nach der Insel Röm, im Sommer 1874. Schriften des naturwissenschaftl. Vereins für Schleswig-Holstein, 1876, II. Band. p. 15—28. (Ref. 46.)
56. Prantl, K. Ueber die Sporangienentwickelung einiger Farne. — Tageblatt der 49. Naturforscherversammlung zu Hamburg, 1876, p. 113. Auch abgedruckt in der bot. Zeitung, 1877, No. 4. (Ref. 16.)
57. Reichenbach, H. G. Ueber Farnwandlungen im botanischen Garten zu Hamburg. Tageblatt der 49. Naturforscherversammlung zu Hamburg, 1876, p. 113. Auch abgedruckt in der bot. Zeitung, 1877, No. 4. (Ref. 72.)
58. Richter, K. Neue Fundorte aus der Flora von Niederösterreich. Verhandlungen der zoolog.-botanischen Gesellschaft zu Wien, 1876, p. 468. (Ref. 70.)
59. Roze, E. Excursion nach dem Bois de Menelon. Bull. soc. bot. France, 1876, compte rendu No. 3, 4. (Ref. 40.)

60. Sadebeck, R. Ueber die Entwickelungsgeschichte der Prothallien und die Embryonologie der Schachtelhalme. Tageblatt der 49. Naturforscherversammlung zu Hamburg, 1876, p. 108. Auch abgedruckt in der bot. Ztg., 1877, No. 3. (Ref. 4 u. 10.)
61. Schmalhausen, J. Ueber das von Sredinsky herausgegebene Kryptogamenherbarium. Sitzungsberichte des bot. Vereins der Prov. Brandenburg, XVIII. Band, 1876, p. 53. (Ref. 65.)
62. Smith, Joh. Historia Filicum; an Expedition of the nature number and organography of Ferns, and Review of the principles upon which genera are founded, and the Systems of classification of the principal authors. London, bei Macmillon & Cp., 1875, 430 Seiten mit 30 Tafeln. (Ref. 17.)
63. Strähler, A. Nachträge zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora von Görbersdorf im Kreise Waldenburg. Verh. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg, 1875, p. 35 ff. (Ref. 55.)
64. Strasburger, E. Studien über Protoplasma. Jena, 1876, mit 2 Tafeln. (Ref. 5. u. 8.)
65. Treichel, A. Bericht über die 24. Generalversammlung des bot. Vereins der Prov. Brandenburg. Verh. des Vereins, XVIII. Band, 1876, p. VII—XVIII. (Ref. 64.)
66. Treub, M. Le méristème primitif de la racine dans les Monocotylédones. Extr. du Musée bot. de Leide, T. II, 1876, VIII Tafeln, 78 Seiten. (Ref. 13.)
67. Vagner, L. Aufzählung der Pflanzen von Marmoras, siehe Fl. Europ. (Ref. 61.)
68. Warnstorf, C. Bericht über die im Auftrage des bot. Vereins im Juli 1875 unternommene Reise nach dem nordöstlichen Theile der Mark. Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg, 1876, XVIII. Band, p. 71—85. (Ref. 68.)
69. — Bericht über den im Jahre 1874 im Auftrage des bot. Vereins unternommenen Ausflug nach der Niederlausitz. Verh. des bot. Vereins für Brandenburg, 1875, p. 9 ff. (Ref. 52.)
70. Winter, F. Die Flora des Saargebietes mit einleitenden topographischen und geognostischen Bemerkungen. Verhandl. des naturhistorischen Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalen, 1875, p. 273—343. (Ref. 41.)
71. Wünsche, O. Einige neue Standorte von Gefässkryptogamen in Sachsen und Baiern. Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau auf das Jahr 1875, p. 118. (Ref. 45.)

I. Keimung, Vorkeim.

1. **S. Berggren. Die Entwickelung des Prothalliums von Azolla.** (No. 13.)
   Vgl. Ref. 7.
2. **G. Arcangeli. Die Keimung und Entwickelung des Prothalliums von Salvinia natans und Pilularia globulifera.** (No. 1.)
   Vgl. Ref. 9.
3. **W. Burck. Ueber die Entwickelung des Prothalliums von Aneimia, verglichen mit den anderen Farnen.** (No. 17.)

Schon im Bot. Jahresber. III, p. 329, Ref. 7, ist über eine vorläufige Notiz des Verf., denselben Gegenstand betreffend, berichtet. Wir fügen Folgendes hier noch hinzu: Das Wichtigste bei der Entwickelung der Prothallien von *Aneimia* ist wohl erstens das seitliche Entstehen der Zellfläche an der Vorkeimzellreihe, und zweitens die Bildung eines normalen Seitensprosses. Dieses seitliche Entstehen findet sich auch bei anderen Farngruppen, wie Verf. mit Hinweisung auf die bekannten Arbeiten von Bauke und Pedersen bemerkt; selbst hat er es gefunden, wenn auch nicht so deutlich als bei den von ihm studirten *Schizaeaceae*, bei *Scolopendrium officinarum*, *Asplenium crenulatum*, *Polypodium crassifolium*, *Polystichum mucronatum* und *Blechnum occidentale*. Das Vorkommen von normalen Seitensprossen an Prothallien ist viel weniger allgemein; dass sie sich bei *Hymenophyllaceen* vorfinden, ist nach dem Verf., aus den Beschreibungen und Abbildungen von Mettenius fast mit Gewissheit zu entnehmen. Verf. weist schliesslich darauf hin, wie das Studium der Verzweigung von Farnprothallien zur Aufklärung der Verhältnisse zwischen Prothallium

und Moospflanze (flächenartige Protonemata) führen kann; in dieser Hinsicht ist die Abhandlung des Verf. zu betrachten als Gegenstück der Arbeiten über Beziehung zwischen „Moosfrucht“ und „Farnpflanze“, das jetzt so beliebte Thema. Treub.

4. **R. Sadebeck. Ueber die Entwickelungsgeschichte der Prothallien der Schachtelhalme.** (No. 20.)

Die Entwickelung der Prothallien der Schachtelhalme ist schon im vorigen Jahre Gegenstand des Referates gewesen (Ref. 12). Wir fügen diesem hier noch hinzu: Die Ansicht, dass die Dioecie der Vorkeime auf die ersten Theilungen der Prothalliummutterzelle zurückzuführen sei, bedarf noch weiterer Bestätigung, da auch unbefruchtet gebliebene weibliche Prothallien des *Equisetum arvense* an den sterilen Lappen mehrfach vollständige Antheridienentwickelung zeigten, also scheinbar monöcisch werden.

Auf die Keimung selbst hat Gegenwart oder Abwesenheit von directem Sonnenlicht, sowie endlich absolute Dunkelheit keinen merklichen Einfluss. Wenn aber der im Dunkeln wachsende Vorkeim eine Grösse von 5—10 Zellen erreicht hat, stellt er das weitere Wachsthum ein, nimmt dasselbe jedoch wieder auf, wenn er dem Einfluss des Lichtes ausgesetzt wird. Selbst Vorkeime, welche 2—3 Wochen lang im Dunkeln waren, wuchsen, an's Licht gebracht, in den meisten Fällen weiter.

II. Sexualorgane und Embryo.

5. **E. Strasburger. Die Spermatozoïden des Equisetum arvense.** (No. 64.)

Verf. fixirte die Spermatozoïden des *Equisetum arvense* mit 1 % Osmiumsäure und erreichte damit die vollständigste Erhaltung des Körpers und der Cilien. Die Spermatozoïden sind stets von einem in seiner ganzen Masse homogenen, stark lichtbrechenden Bande gebildet, welches nirgends hohl ist und im Querschnitt stets annähernd ellyptisch gebildet ist. Die Cilien werden nur von der vordersten Windung des Bandes getragen. Betreffs der Blase, welche sich an den Spermatozoïden häufig findet und allein körnige Bildungen, vornehmlich Stärkekörner enthält, weist der Verf. nach, dass sie eben so wenig bei den Equiseten, wie bei den Farnen ein integrirender Bestandtheil des Spermatozoïds sei, da sie sich oft vom Spermatozoïd loslöst und keinesfalls mit bei der Befruchtung zur Verwendung kommt. Verf. hebt demnach hervor, dass das Wesentliche der Spermatozoïden nur aus dem aus homogenem starklichtbrechendem Plasma gebildeten Bande besteht, welches absolut solide und am vorderen Ende mit Cilien versehen ist. Mit Bezug nun auf die Bedeutung, welche der Zellkern für die Befruchtung gewonnen hat, spricht der Verf. sich dahin aus, dass diese nach Auflösung des Zellkerns der Mutterzelle gebildeten Spermatozoïden in der That die Elemente des Zellkerns in sich aufnehmen, und es komme bei der Befruchtung auf Kernsubstanz nicht auf den morphologisch als solchen differenzirten Zellkern an. Die Entstehung der Blase (die Spermatozoïden der Farne tragen dieselbe zwischen den hinteren Windungen ihres Körpers) ist daher auch eben so zu deuten, wie es der Verf. schon früher (Jahrb. f. wiss. Bot. VII, p. 394) gethan hat; die Blase entspricht darnach der mittleren, von einer Plasmahöhle umgebenen Vacuole, welche nach Auflösung des Zellkerns und Ansammlung des Protoplasma an der Wand der Mutterzelle im Inneren derselben auftritt. Um diese Vacuole hat sich das Spermatozoïd gelbildet, und es nimmt dieselbe nach Befreiung aus der Mutterzellhaut mit auf den Weg. — Schliesslich spricht sich Verf. für die Zellnatur der Spermatozoïden aus, da sie den Spermatozoïden der Algen, namentlich denen des Oedogonium, deren Zellnatur nicht angezweifelt wird, homolog sind; ihre Bildung aus dem Inhalt der Mutterzelle mit Ausschluss der centralen Blase lässt sich als eine Art freier Zellbildung auffassen, etwa in der Weise, wie es von dem Verf. in seinem Werke „über Zellbildung und Zelltheilung“ (II. Aufl., p. 192) auseinander gesetzt worden ist.

6. **F. Kienitz-Gerloff. Die Embryonen der Polypodiaceen.** Nebst allgemeinen Betrachtungen über den genetischen Zusammenhang der Gefässkryptogamen mit den Moosen und Phanerogamen. (No. 38.)

Untersucht wurden vom Verf. *Pteris serrulata, Gymnogramme chrysophylla, Adiantum cuneatum* und *Aspidium* (die Species war nicht genau zu bestimmen). Uebereinstimmend wurde bei allen 4 Arten gefunden: Die Eizelle erleidet als erstes Resultat der

Befruchtung eine Zweitheilung. Die diese Theilung bewirkende Wand, welche gegen die Archegoniumaxe mehr oder weniger schräg verläuft, ist senkrecht gegen die Axe des Prothalliums gerichtet und theilt daher die Eizelle in eine vordere (d. h. dem Scheitel des Prothalliums zugekehrte) und eine hintere Längshälfte. Aus der vorderen entwickelt sich der Stamm und das erste Blatt, aus der hinteren die erste Wurzel und der Fuss. (Es sind dies Thatsachen, welche der Ref. nach mehrfachen, an *Asplenium Trichomanes, Polypodium vulgare* und *Cystopteris fragilis* angestellten eigenen Untersuchungen im Wesentlichen bestätigen kann.) Indem nun in jeder dieser Hälften eine zur ersten Theilungswand senkrechte, neue Theilungswand auftritt, findet eine Quadrantenbildung statt, ganz in gleicher Weise, wie dieselbe durch die Untersuchungen Pringsheim's und Hanstein's für die *Rhizocarpeen* festgestellt worden ist und von dem Verf. bei den *Marchantieen* und *Riccieen* angetroffen wurde. Obgleich nun jeder dieser 4 Quadranten in Bezug auf seine spätere Ausbildung seine eigene Bestimmung hat, indem sich aus je einem Quadranten der Stamm, das erste Blatt, die erste Wurzel und der Fuss entwickelt, zeigen doch die vier Quadranten in ihren ersten Theilungen eine fast vollständige Uebereinstimmung: „Jeder Quadrant," sagt der Verf, „wird zunächst durch zu den beiden ersten senkrechte Wände, welche in der Axe des Prothallium liegen, in zwei gleiche Octanten gespalten. Hierauf folgt eine Theilung durch eine zu einer der beiden Quadrantenwände parallele Wand, welcher sich dann wieder eine ihr senkrechte ansetzt." Bis hierhin bleiben die Quadranten sich in der Ausbildung gleich, der Embryo behält daher bis zu diesem Moment seine ursprüngliche, mehr oder weniger kugelige Gestalt. Die verschiedene Ausbildung erfolgt erst jetzt, je nach der Bestimmung, welche jeder Quadrant von Anfang an hat. Verf. bezieht sich im Weiteren darauf, dass bis zu diesem Punkte die Theilungen des Embryo's auch bei den *Rhizocarpeen* und den oben erwähnten Lebermoosen (*Riccieen* und *Marchantieen*) die nämlichen sind. Aber auch da, wo die gleichmässige Entwickelung der einzelnen Quadranten des Embryo aufhört, zeigt sich, dass derjenige Quadrant der *Marchantieen*, welcher seine Lage nach dem blattbildenden Quadranten der *Filicineen* entspricht, sich ebenfalls ganz wie der letztere eine Zeit lang stärker entwickelt als der benachbarte, und auch, wenn auch nur für wenige Theilungen eine Scheitelzelle besitzt. Die völlige Uebereinstimmung der *Filicineen* und der *Marchantieen*, welcher nur die verschiedene Orientirung im Embryo entgegenstehen würde, glaubt Verf. auf die Weise herzustellen, dass er annimmt, der Embryo der *Filicineen* habe im Vergleich zu dem der *Marchantieen* eine Drehung um 90° erfahren.

Wenn man also, wie es bei descendenz-theoretischen Fragen nur erwünscht ist, die Embryonologie in erster Linie berücksichtigt, so muss man allerdings mit dem Verf. zu der Ansicht kommen, dass in der Entwickelung der *Marchantieen, Riccieen* und *Filicineen* ein unläugbarer Zusammenhang besteht. Betreffs der anderen Gefässkryptogamen, von denen bis zur Zeit nur die Entwickelung von *Selaginella* bekannt war, sagt der Verf., dass diese sich an die Entwickelung des Embryo's der *Jungermannien* anschliesse. Bei diesen letzteren entspreche die Entwickelung der Seta genau der Entwickelung des Embryoträgers von *Selaginella* und weiter auch sogar noch der des Embryoträgers der *Phanerogamen*, von denen der Verf. namentlich *Alisma* hervorhebt. (Die letzteren Hypothesen werden übrigens noch durch andere Gesichtspunkte wesentlich unterstützt und ist der Zusammenhang der Monocotylen mit Isoëtes namentlich schon wiederholt hervorgehoben worden. D. Ref.)

7. **S. Berggren. Die Entwickelung des Prothalliums und des Embryo's von Azolla.** (No. 13.)

Die Untersuchungen wurden an *Azolla filiculoides* var. *rubra* und *A. caroliniana* angestellt, welche der Verf. auf seiner Reise nach Neu-Seeland gesammelt und lebend nach Lund gebracht hatte, und von denen der Verf. jetzt junge Pflanzen erzogen hat.

Die Reife der Macrospore und das Herauswachsen des Prothalliums zeigt sich zunächst durch die Grössenzunahme der birnförmigen Schwimmkörper, welche sich am oberen Theile der Macrospore (man vergl. Ref. 8) befinden. Der untere Theil der Kapsel (Indusium) ist während dieser Zeit zerstört worden, die obere Hälfte dagegen, welche den Schwimmapparat bedeckt, bildet einen braunen, kegelförmigen Deckel. Indem nun die drei Schwimmkörper sich auseinanderspreitzen, wird der Deckel gehoben. Die äussere Haut ist an der Spitze umgestülpt; sie umgiebt den Schwimmapparat, wie ein Schirm, indem sie der inneren

Seite des Deckels anliegt, jedoch nur an der Basis mit ihm vereinigt ist. Wenn der Deckel gehoben wird, wird die äussere Seite des Schirmes derart nach innen gekehrt, dass derselbe einen trichterförmigen Anhang an der Spitze der Macrospore bildet. Gleichzeitig wird auch der centrale Kanal in diesem trichterförmigen Anhange grösser, und eine Verbindung zwischen der Spore, die das heranwachsende Prothallium enthält, und der Aussenwelt wird somit ermöglicht. Da durch das Heben des Deckels der Druck an dessen unterem Rande vermindert wird, zieht sich das elastische Gewebe desselben zusammen und die kleine Oeffnung, welche sich ursprünglich an der Spitze des Deckels befindet, erweitert sich nun auch.

Nachdem die Microsporen aus den Sporangien frei geworden sind, haken sie sich vermöge der widerhakigen Glochiden (man vergl. auch Ref. 8) an feinen vegetabilischen Fäden, welche zufällig im Wasser vorhanden sind, fest; vor Allem aber an den Macrosporen, von deren Epispor in seinem unteren Theile feine peitschenförmige Fäden in grosser Anzahl ausgehen (man vergl. auch Ref. 8). Dies geschieht oft derartig, dass die unteren Theile der Macrospore vollständig von den Massulae bedeckt sind und nur die braunen Deckel über dem ausgebreiteten weissen Schwimmapparat aus dem Klumpen der Massulae hervorragen.

Zu dieser Zeit gehen auch im Innern der Macrospore einige Veränderungen vor sich, indem im oberen Theile derselben eine Menge von Zellen (wahrscheinlich durch freie Zellbildung?) entstehen, welche sich sehr bald zu einem rundlichen Körper vereinigen, der oben undeutlich dreilappig, an den Seiten bis etwa in die Mitte der Spore hinabreicht. Es ist dies das Prothallium, welches nun ungefähr die Form eines Pferdehufes annimmt. Die drei, das dreilappige Aussehen bedingenden, radialen, geraden Spalten ermöglichen es, dass die Spore mit drei zurückgeschlagenen Klappen geöffnet wird, gerade wie das Exosporium bei der Keimung anderer höherer Kryptogamen. Das Prothallium liegt also nun frei mit seiner oberen Seite, nach dem inneren Kanal der Spore gerichtet. In der Nähe der Ecken der Klappen entstehen die Archegonien, gewöhnlich eines an jeder Ecke; aber nur eines von ihnen gelangt zur völligen Entwickelung.

Selbst nachdem die Befruchtung stattgefunden hat, erhebt sich das Prothallium nur wenig über die Oberfläche der Spore und es umgiebt den Embryo anfangs wie eine Scheide; später wächst der Embryo, den Kanal erweiternd, durch denselben aufwärts, durchbricht den Trichter und hebt endlich mit seiner Spitze den Deckel. Die Spitze des Embryo wird durch die Stammknospe nebst den ersten Blättern gebildet. Der Trichter umgiebt fortan den Embryo wie eine Scheide, in ähnlicher Weise wie vorher das Prothallium.

Embryo und Prothallium, obschon in dicken Hüllen eingeschlossen, enthalten schon frühzeitig reichliche Mengen Chlorophyll.

Sobald der Deckel in Folge des Wachsthums des Embryo's eine horizontale Lage angenommen, wird der Embryo frei, indem er nun in Folge seiner nach unten zugespitzten Kegelgestalt aus dem Halse des Archegoniums herauszuschlüpfen vermag, und gelangt auf die Oberfläche des Wassers. Seine Längsaxe bleibt dabei vertical gerichtet, indem der bisher zusammengefaltete obere Theil sich immer mehr fächerförmig ausbreitet, während der kegelförmige Theil (die Wurzel) nach unten gerichtet bleibt. Das weitere Ansetzen der Blätter erfolgt hierbei alternirend, etwa wie bei den Lebermoosen. Die erste Wurzel jedoch setzt ihr anfangs begonnenes Wachsthum nicht fort, sondern es bricht seitlich eine neue Wurzel aus ihr hervor, welche anfangs von einer Scheide umgeben ist. Diese Scheide wird später desorganisirt und es entstehen eine Menge in Verticellen geordnete, lange Wurzelhaare. Dieselben entwickeln sich normal bei der jungen Pflanze; aber finden sich nicht bei den später erscheinenden Wurzeln, ausser als rudimentäre Bildungen, indem sie als einzellige, kreisförmig geordnete Auswüchse aus den Epidermiszellen erscheinen. Die nachfolgenden Wurzeln brechen aus dem Stengel hervor, und zwar an allen Verzweigungspunkten desselben, d. h. also bei jedem zweiten Blatte.

Das Prothallium ist also bei *Azolla* eine mehr innere Bildung, beinahe in der Spore eingeschlossen und mit seinem austretenden Theile von der Aussenwelt durch den complicirten Bau der oberen Sporenhälfte abgeschlossen, demzufolge auch Rhizinen dem Prothallium gänzlich fehlen. Verf. schreibt daher in Folge der Natur des Prothalliums oder der dem Prothallium homologen Bildungen in den verschiedenen Pflanzengruppen der Gattung *Azolla*

eine höhere Organisation zu und überträgt dies auch auf die Bildung des Embryo's. Was man nämlich bei den nächstverwandten Gattungen mit „Fuss" bezeichnet, fehlt dem Embryo von *Azolla* in seinem ausgebildeten Zustande. Das sogenannte Scutellum bei *Salvinia* hat zweifelsohne sein Analogon in dem oberen fächerförmigen Theile des Embryo's von *Azolla*; aber dieser Theil ist ursprünglich zu einer Scheide zusammengefaltet, die die Stengelspitze einschliesst.

Der Embryo erreicht vor seinem Freiwerden eine eben so vollständige Ausbildung als ein monocotyler Embryo. Die Abwesenheit des sogenannten Fusses steht nach der Ansicht des Verf. bei *Azolla* mit der Eigenthümlichkeit der Organisation zusammen, dass der Embryo nicht bis zur Zerstörung des Prothalliums in Verbindung mit diesem steht, sondern sich schon frühzeitig löst.

8. **E. Strasburger. Das Episporium der Macrospore und die Fortsätze der Massulae der Microsporen von Azolla.** (No. 64.)

Das Episporium der Macrospore von *Marsilia* ist aus dem Protoplasma gebildet, welches sich als ellipsoidische Blase um die junge Macrospore ansammelt, während die letztere noch von einer aus den Specialmutterhäuten hervorgegangenen dünnflüssigen Hülle umgeben ist. An der Innenseite der Protoplasmablase tritt nun plötzlich eine der ursprünglichen Farbe des Protoplasma's entsprechende hellbraune tingirte Haut auf. Dieselbe ist in zwei Schichten differenzirt, von denen die äussere, bedeutend stärkere aus sechseckigen, radial gestellten, dünnwandigen und mit granulirter Flüssigkeit erfüllten Prismen besteht, während die innere structurlos und schwächer ist. Erst, wenn diese Haut ungefähr die halbe Mächtigkeit des definitiven Zustandes erreicht hat, wird sie nicht mehr von Wasser angegriffen, vorher wird sie durch Wasser in eine farblose, vacuolige Protoplasmamasse verwandelt; somit ist also auch die Protoplasmanatur dieser Haut, welche das zukünftige Epispor darstellt, nachgewiesen. Eine dieser ganz ähnliche Entwickelung des Epispors findet sich bei *Salvinia*, insofern dasselbe auch hier aus dem umgebenden Protoplasma gebildet wird, jedoch ist das Epispor bei *Salvinia* sehr einfach gebaut. Um Vieles complicirter tritt es bei *Azolla* auf, ganz abgesehen davon, dass es in der oberen Hälfte zu einem complicirten, von dem Verf. mit Schwimmapparat bezeichneten Körper sich entwickelt. Die untere Hälfte des Epispors ist je nach den einzelnen Arten verschieden zusammengesetzt. Bei *Azolla filiculoides* grenzen direct an die Membran der Spore warzenartige Vorsprünge, zwischen denen sich, ebenfalls direct an die Sporenmembran grenzend, eine bräunliche, schaumartig differenzirte Substanz befindet. Bei *Azolla caroliniana* folgt auf die Sporenmembran erst eine feinfaserige Zwischenmasse und auf diese eine mit knotigen Vorsprüngen versehene Haut, während die schaumartige Masse zwischen den Vorsprüngen fehlt; bei beiden Arten jedoch gehen von den Vorsprüngen feine, peitschenförmige Fäden aus. Bei *Azolla pinnata* und bei *A. nilotica* folgt auf die Sporenhaut eine starke Faserschicht und auf diese eine dicke, aus radial gestellten Prismen gebildete Haut, welche an einzelnen Stellen Höcker zeigt, welche durch Verwachsungen benachbarter Prismen entstanden sind. Bei *A. nilotica* sind jedoch die Prismen viel regelmässiger und die Höcker kleiner als bei *A. pinnata*. In allen diesen Fällen haben wir es mit Bildungen des Protoplasma's zu thun, welches dabei als lebende Substanz untergeht.

Auch bei den Microsporen der *Salvinia* zerfallen nach den Untersuchungen Jurányi's die Mantelzellen des Sporangiums und bilden dadurch eine schaumartige Substanz, in welcher die Microsporen eingebettet sind. Bei *Azolla* spaltet sich diese schaumartige Substanz zu mehreren Körpern, den sogenannten Massulae, welche oft sehr eigenthümliche Fortsätze an ihrer Peripherie haben; bei *Azolla filiculoides* und *caroliniana* bilden sich diese Fortsätze zu haarartigen Gebilden, den sogenannten Glochiden, aus. Dieselben sind unmittelbare Differenzirungsproducte des Protoplasma und treten ebenfalls als leblose Weiterbildungen desselben auf. Die frühere Ansicht des Verf., dass die Massulae von einer besonderen Haut umgeben seien, führt Verf. jetzt darauf zurück, dass diese Haut die Abgrenzung der peripherisch gelegenen Bläs'chen nach aussen ist.

9. **G. Arcangeli. Die Macrosporen, Microsporen und Keimung von Pilularia globulifera und Salvinia natans.** (No. 1.)

An den Macrosporen von *Pilularia globulifera* kann man deutlich ein Epispor,

ein Exospor und ein Endospor unterscheiden. Die Schleimschichten, welche sich auf der Oberfläche der Macrosporen finden, zeigen Cellulosereaction.

Das Prothallium entsteht aus dem Inneren der Macrospore durch Zelltheilung, resp. Segmentirung, nicht aber durch freie Zellbildung, wie Berggren es bei *Azolla* als wahrscheinlich annimmt.

Die Keimung der Macrosporen findet auch in der Dunkelheit statt, die Zellen des unter diesen Bedingungen entwickelten Prothalliums enthalten Chlorophyllkörner.

Die Keimung der Microsporen wird ebenfalls durch Theilung bewirkt, indem aus jeder derselben drei Zellen entstehen, von denen die zwei oberen zwei Antheridienmutterzellen darstellen, die untere Zelle dagegen das männliche Prothallium. In jedem der Antheridien bilden sich 16 Antherozoïden.

In der Entwickelung der Sporangien von *Salvinia natans* finden sich einige Analogien mit den *Polypodiaceen*, indem sich auch hier auf Kosten der zweiten inneren Sporenschicht eine protoplasmatische Masse bildet, welche der Verf. nach dem Vorgange Tschistiakoff's mit Pseudo-Epiplasma bezeichnet.

Man kann ebenso wie bei den Macrosporen von *Salvinia natans* auch bei den Microsporen ein Pseudo-Epispor, ein Exospor und ein Endospor deutlich unterscheiden. Man muss jedoch hierbei in Betracht ziehen, dass das Pseudo-Epispor der Microsporen nur ein allen Sporen gemeinsames ist.

Die Microsporen von *Salvinia* keimen auf dieselbe Weise, wie die von *Pilularia*, jedoch bilden sich in den Antheridien von *Salvinia* nicht 16 Antherozoïden, wie bei *Pilularia*, sondern nur vier. Ausserdem verlängert sich die untere Zelle, welche bei *Pilularia* das männliche Prothallium darstellt, bei *Salvinia* zu einem röhrenartigen Fortsatze.

Die Mittheilungen endlich, welche der Verf. über die Embryobildung von *Pilularia* noch hinzufügt, sind von besonderem Werth, weil sie die Hanstein'schen Angaben über die Embryo-Entwickelung von *Marsilia* und *Pilularia* vollständig bestätigen.

10. **R. Sadebeck. Die Entwickelung des Embryo's der Schafthalme.** (No. 60.)

Die vorläufige Mittheilung hat zunächst nur den Zweck, darzuthun, dass die Ausnahmestellung, in welcher sich die Schafthalme bezüglich der Entwickelung des Embryo's nach den bisherigen Angaben befinden sollten, nicht der wahren Sachlage entspricht. Die Eizelle, welche hier ebenso, wie bei allen Archegoniaten die Quadrantentheilung eingeht, zeigt in diesen Quadranten dieselbe Vertheilung wie bei den Farnen und Rhizocarpeen. Die Richtung gegen den Hals des Archegoniums müsste bei den Equiseten jedoch schon deswegen eine andere sein, weil der Archegoniumhals der Equiseten um etwa 180° gegen den der Farne gedreht erscheint. In jedem Falle jedoch bildet sich die Wurzel aus demjenigen Quadranten, welcher den positiv geotropen Charakter zeigt. Die Ausbildung eines Fusses in der gleichen Weise wie bei den Farnen findet hierbei nicht statt; Ref. verweist betreffs der genaueren Kenntniss dieser Vorgänge in der Entwickelung auf seine demnächst erscheinende eingehende Abhandlung über die Entwickelung des Embryo's der Equiseten.

III. Vegetationsorgane.

11. **A. Famintzin. Ueber Knospenbildung bei Equiseten.** (No. 24.)

Während bisher allgemein die Ansicht vertreten war, dass die Seitenknospen der *Equiseten* im Gegensatz zu allen übrigen Pflanzenklassen endogener Natur seien, weist Verf. nach, dass sie exogener Natur sind. Verf. hat nämlich auf Längsschnitten von *Equisetum arvense* die Bildung der Seitenknospen Schritt für Schritt verfolgt. Wenn ein Längsschnitt eine eben angelegte Seitenknospe trifft, so lässt sich sehr deutlich beobachten, dass die junge Zelle, welche späterhin zur Scheitelzelle der Seitenknospe wird, dicht über der ringförmigen Blattanlage gelegen erscheint. Diese Zelle, welche nach dem Verf. nichts anderes als eine der äusseren Segmentzellen der Stammscheitelzelle ist, hat annähernd die Gestalt eines länglichen Rechteckes und nimmt bei dem weiteren Wachsthum sehr bald die Gestalt und Theilungsweise einer dreiseitigen Scheitelzelle an. Auch in ihrer weiteren Funktion entspricht sie von Anfang an genau der Stammscheitelzelle.

12. **E. v. Janczewski. Die Seitenknospen der Schafthalme.** (No. 37.)

Ganz in gleicher Weise wie Famintzin hat der Verf. ebenfalls gefunden, dass die Knospen der Schafthalme nicht endogenen, sondern exogenen Ursprungs sind (vgl. das vorige Referat). Verf. hat ausser *Equisetum arvense*, welches Famintzin allein untersucht hat, auch *E. limosum* und *E. palustre* nach dieser Richtung hin untersucht. Für *E. arvense* giebt Verf. nun folgende Entwickelung an. Die Seitenknospen entwickeln sich stets in den Blattachseln, resp. in den Achseln der ringförmigen Blattscheide (Ringwall), nach der Darstellung Famintzin's oft dicht oberhalb der jüngsten Blattanlage, nach der Darstellung des Verf. jedoch erst unterhalb der jüngsten Blattanlage; stets jedoch nach beiden Autoren aus einer äusseren Zelle dicht oberhalb einer ringförmigen Blattanlage. Die Knospen nehmen nur von einer solchen Zelle des Stammes ihren Ursprung, welche einer Furche der Blattscheide, niemals aber von solchen, welche einer Rippe derselben gegenüberliegt. Die Blattscheiden alterniren nun in der Anordnung der Furchen und Rippen stets der Art, dass die Furchen der einen mit den Rippen der nächstfolgenden oder nächstvorhergehenden correspondiren, so dass also oberhalb oder unterhalb einer Furche einer bestimmten Blattscheide die Rippe der nächstfolgenden (jüngeren) oder nächstvorhergehenden (älteren) liegt. Da nun aber stets die Knospen in einer solchen Furche liegen, so folgert der Verf., dass die Knospen, welche doch zwischen zwei Scheiden liegen, der unteren Scheide angehören.

Betreffs der Entwickelung der Blattscheiden, welche bei dieser Gelegenheit ebenfalls untersucht worden ist, kommt der Verf. zu dem Resultat, dass die Reess'sche Angabe, wonach jede Scheide aus einer Segmentreihe der Stammscheitelzelle ihren Ursprung nehmen soll, nicht zutreffend ist; im Gegentheil, es lässt sich weder eine genaue Grenze zwischen zwei Nachbarblattscheiden ziehen, noch eine strenge Regelmässigkeit in der Entwickelung ihrer Gewebe erkennen.

Die Mutterzelle einer jeden Seitenknospe hat ursprünglich die Gestalt eines rechtwinkeligen Dreiecks (vgl. auch das vorhergehende Referat), dessen längere Seiten senkrecht zur Axe und zur Peripherie des Stammes stehen. Die die Peripherie zugleich begrenzende äussere und kleinere Seite des Rechteckes dehnt sich bedeutend aus, während die der Stammaxe zugekehrte kleinere Seite des Rechteckes zunächst gar keine Zunahme erkennen lässt. Die junge Zelle verliert in Folge dessen die Gestalt eines Rechteckes und geht mehr in die eines gleichschenklichen Dreieckes über, welches an der Spitze abgestumpft ist. Noch bevor jedoch die dreieckige Gestalt vollständig ausgebildet ist, zeigt diese Zelle oft schon eine der Stammscheitelzelle ganz gleiche Theilungsweise. Hierbei ist es als constant anzusehen, dass die erste Theilungswand parallel dem oberen, die zweite parallel dem unteren Schenkel des Dreiecks ist. Mit Hilfe tangentialer Schnitte ist es dem Verf. gelungen, nachzuweisen, dass die Scheitelzelle der Knospe auch in diesem ersten Entwickelungsstadium bereits die Form einer dreiseitigen Pyramide besitzt und somit also in der Gestalt und Theilungsweise mit der Stammscheitelzelle völlig übereinstimmt. Der Vegetationskegel der Knospe entwickelt sich daher auch in ganz gleicher Weise wie der des Stammes, indem die Scheitelzelle immer neue Segmente erzeugt; nach einiger Zeit endlich bildet sich um den Vegetationskegel der Knospe ein Gewebekranz, welcher die erste Blattscheide darstellt. Ehe jedoch noch die erste Scheide angelegt wird, tritt eine Aenderung in der Wachsthumsrichtung der Knospe ein. Die Wachsthumsaxe war bisher rechtwinkelig zur Stammaxe; jetzt richtet sich der Scheitel der Knospe in die Höhe und die Axe krümmt sich dabei um etwa 45°; nach dem Verf. eine Folge der Hyponastie, nicht aber des negativen Geotropismus. Verf. ist jedenfalls zu dieser Ansicht gekommen, weil in dieser Zeit das Gewebe des unteren Theiles der Knospe länger und voluminöser ist, als das des oberen Theiles, und allerdings also ein ungleichmässiges Wachsthum stattfindet. Ebenfalls in dem Gewebe des unteren Theiles der Knospe, jedoch stets erst nach der Anlage der ersten Blattscheide und unter derselben entsteht die erste Adventivwurzel. An der Basis einer Zelle des unteren Knospentheiles häuft sich Protoplasma zusammen, die Zelle selbst wächst bedeutender, als die Nachbarzellen, und wird sehr bald zur wirklichen Scheitelzelle der Wurzel, indem sie Gestalt und Theilungsweise der Wurzelscheitelzelle der Equisetinen überhaupt annimmt. In der Anordnung der Theilungswände ist jedoch von dem Verf. insofern keine Regel-

mässigkeit beobachtet worden, als bald das die Haube bildende Segment, bald die seitlichen Segmenten zuerst angelegt werden.

Während dieser Vorgänge bleibt die Blattscheide des Stammes, in deren Achsel die Knospe angelegt worden war, nicht zurück, sondern im Gegentheil, sie wächst schneller und dehnt sich verhältnissmässig mehr aus, als die Knospe. Daher kommt es, dass die Knospe bald von der oberen und unteren Blattscheide vollständig umgeben ist. Diese letzteren beiden verwachsen nun noch mit einander und so machen denn in der That in diesem Zustande befindliche Seitenknospen den Eindruck, als seien sie endogenen Ursprungs.

Bei dem weiteren Wachsthum der Knospe durchbohrt dieselbe endlich die Scheide des Stammes und tritt nach aussen als junger Zweig hervor, welcher an dem Stengel unter etwa 45° inserirt erscheint.

Die Adventivwurzeln, welche in den Knospen eines oberirdischen Stengels entstanden sind, gelangen jedoch nicht zu derselben Vollkommenheit der Entwickelung, wie die Knospen selbst. Eine solche Wurzel entwickelt sich allerdings anfangs vollständig normal, sie erzeugt eine deutliche Haube am Scheitel und ihr axiles Gewebe bildet einen centralen Cylinder mit Spiralgefässen, welche mit den Fibrovasalbündeln des untersten Stengelgliedes der Knospe verbunden sind. Hiermit jedoch hört das weitere Wachsthum auf, die Wurzel gelangt in einen Ruhezustand, ohne unter den gewöhnlichen Verhältnissen je nach aussen hervorzutreten. Die frische Farbe der Gewebe dieser Wurzelanlagen deutet indessen an, dass die Lebenskraft derselben noch nicht erschöpft, sondern nur suspendirt ist. In gleicher Weise spricht sich übrigens auch schon Hofmeister aus, der ebenfalls darauf aufmerksam gemacht hat, dass die Wurzeln eine lange Ruheperiode ertragen können, ohne die Fähigkeit zur Weiterentwickelung zu verlieren. Das Verdienst jedoch, zuerst durch Versuche nachgewiesen zu haben, dass diese ruhenden Wurzeln der oberirdischen Stengel sich in der That zu wahren Adventivwurzeln entwickeln können, gebührt nicht Duval-Jouve, wie der Verf. angiebt, sondern in erster Linie Milde. Derselbe hat allerdings nicht mit *E. arvense,* sondern mit *E. variegatum. scirpoides* und *pratense* die darauf bezüglichen Versuche angestellt, hebt aber ausdrücklich hervor, dass diese Methode wahrscheinlich geeignet sein dürfte, auch die tropischen *Equiseta* aus der sehr schwierigen Gruppe des *E. hiemale,* die nirgends cultivirt werden, der Cultur und der Beobachtung zugänglich zu machen.

Während also bei den Knospen der oberirdischen Stengel die Adventivwurzeln es sind, welche unter den gewöhnlichen Verhältnissen nicht zur vollen Entwickelung gelangen, ist es bei den Knospen der unterirdischen Stengel gerade umgekehrt; hier entwickeln sich die Adventivwurzeln vollständig und durchbrechen die sie umgebende Blattscheide; die Knospe selbst aber gelangt sehr bald in einen Zustand der Ruheperiode. Auch hier aber können unter gewissen günstigen Bedingungen die in der Ruhe befindlichen Knospen sich weiter entwickeln, so z. B. wenn die unterirdischen Stengel der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt werden, wie dies schon von Duval-Jouve versucht worden ist, der in diesem Falle einen Quirl von grün gefärbten Zweigen über jedem Quirl der Adventivwurzeln sich entwickeln sah. Falsch ist es jedoch nach der Mittheilung des Verf., zu meinen, es seien dies in der That zwei Quirle, wie dies bisher allgemein angenommen worden ist; es findet sich in Wirklichkeit vielmehr niemals mehr als ein Knospenquirl in jedem Internodium. Als Beweis dafür giebt der Verf. an, dass es ihm gelungen sei, auf Längsschnitten, welche die Axe einer Adventivwurzel und die des unterirdischen Stengels treffen, das Vorhandensein einer Knospe zu constatiren, welche in dem Gewebe der Blattscheide allerdings verborgen, jedoch mit der Wurzel in dem engsten Zusammenhange steht. Auch hier zeigt die frische grüne Farbe dieser Knospe deutlich genug, dass dieselbe nur in einem Ruhezustande sich befindet. Dass übrigens im Spätherbst jedes Internodium eines unterirdischen Stengels eine Knospe mit sehr bedeutendem Wachsthum entsendet, ist eine Thatsache, auf welche ebenfalls schon Hofmeister aufmerksam gemacht hat; die Ruheperiode dauert also für diese eine Knospe nur bis zum Herbst, die übrigen Knospen desselben Quirls jedoch entwickeln sich unter den gewöhnlichen Verhältnissen nicht weiter.

Auch bei *Equisetum limosum* lassen sich alle Knospen auf eine äussere Zelle zurückführen, wie bei *Equisetum arvense,* sind also auch hier sämmtlich exogenen Ursprungs. Trotzdem finden wir bei *Equisetum limosum* nicht alle Knospen nach einem und demselben Typus aufgebaut; es treten vielmehr zwei streng gesonderte Modificationen auf; die eine derselben ist die der Seitenknospen, welche vollständig analog den Seitenknospen von *Equisetum arvense* sind; die andere Modification ist die der rhizogenen Knospen, welche bei *Equisetum arvense* bis jetzt noch nicht beobachtet worden sind. Letztere finden sich nur im untersten Theile der Stengel und in den unterirdischen Stengeln, erstere nur in den mittleren Theilen der oberirdischen Stengel. Die rhizogenen Knospen entbehren vollständig des Vegetationskegels und beschränken sich nur auf die Bildung von Wurzeln. Diese entstehen in gleicher Weise aus einer Mutterzelle des Grundgewebes der Knospe, wie die Adventivwurzeln von *Equisetum arvense.* Jedoch haben wir hier den höchst eigenthümlichen Fall, dass sich meist mehr als eine Wurzel in jeder Knospe entwickelt; die Zahl der Wurzeln kann sogar bis sechs steigen. Die erste Wurzel bildet sich stets an der Stelle der Knospe, welche der Wachsthumsrichtung der Knospe entgegengesetzt, der Peripherie derselben aber zugewendet ist (d. h. an derselben Stelle, wo bei allen Knospen sich die erste Wurzel entwickelt). Die Mutterzelle dieser Wurzel sowohl, wie jeder folgenden ist nach aussen hin nur durch eine einzige der Knospe angehörige Zellschicht bedeckt. Die zweite Wurzel entwickelt sich an der der ersten diametral entgegengesetzten Stelle der Knospe, also in dem der Wachsthumsrichtung des Stengels zugekehrten Theile der Knospe. Die dritte Wurzel entsteht ebenfalls, wie auch alle übrigen Wurzeln, direkt aus dem Grundgewebe der Knospe, der Ort ihrer Entstehung befindet sich in der nächsten Nähe der ersten Wurzel; die vierte Wurzel bildet sich neben der zweiten u. s. w. Diese höchst eigenthümlichen rhizogenen Knospen, welche sich nur bei *Equisetum limosum* finden, lassen sich insoweit als Analogieen zu den Seitenknospen auffassen, als man von ihnen die Vorstellung haben kann, der Vegetationskegel schlage fehl und die Wachsthumskraft der Knospe concentrire sich auf die Bildung von Wurzeln.

Bei *Equisetum palustre* endlich, der dritten Art, welche von dem Verf. untersucht worden ist, ist die Knospenbildung genau dieselbe wie bei *Equisetum arvense.*

13. **M. Treub. Spitzenwachsthum der Wurzeln von Lycopodium Hippuris.** (No. 66.)

Im Anschluss an theoretische Betrachtungen über Spitzenwachsthum im Allgemeinen schaltet Ref. das Resultat seiner Untersuchungen über Spitzenwachsthum und Verzweigung der Wurzeln von *Lycopodium Hippuris* ein. Das Gefundene stimmt fast ganz überein mit dem, was Bruchmann für andere *Lycopodium* beschrieben hat. Es giebt vier gesonderte Gewebesysteme im Urmeristem: Kalyptrogen, Dermatogen, Periblem und Plerom; die Initialen des letzteren (vielleicht ist nur eine da) sind nicht scharf vom Periblem getrennt. Auch bei der Dichotomie, die auch hier im Pleromscheitel anhebt, bleibt das Dermatogen passiv. Dass die Wurzeln nicht erst beim Berühren des Bodens sich dichotomiren, wie Nägeli und Leitgeb es für andere Wurzeln meinten, ist hier sehr deutlich; alle mehrmals dichotomirten Wurzeln, die Ref. untersucht hat, waren „Luftwurzeln". Treub.

14. **H. G. Holle. Ueber die Vegetationsorgane der Marattiaceen.** (No. 36.)

Untersucht wurden *Marattia cicutaefolia*, *Angiopteris evecta* und *Dannaea trifoliata.* Letztere nach Herbariumexemplaren, erstere beide nach jungen, aus Stipeln gezogenen Pflanzen. Es zeigen sich hierbei wichtige Unterschiede zwischen *Marattia* und *Angiopteris* einerseits und *Dannaea* andererseits. Erstere beide haben ein sehr geringes Wachsthum des Stammes, aber bedeutende Stipularbildung, bei *Dannaea* fehlt diese letztere, der Stamm ist dagegen gestreckt und verzweigt. — Das Grundgewebe von *Marattia* und *Angiopteris* bildet nur im Blattstiele einige Zellschichten unterhalb der Epidermis, Sclerenchym, welches nur hell gefärbt ist und im unteren Theile des Blattstieles und der Fiedern collenchymatisch bleibt. Bei *Dannaea* dagegen findet sich ein ähnliches hellgefärbtes Sclerenchym unmittelbar unter der Epidermis des Blattes, welches sich in normales braunwandiges Sclerenchym umwandelt. Dieses Sclerenchym setzt sich in den Stamm hinein fort und bedeckt denselben mit einem ununterbrochenen Sclerenchymmantel. Bei *Dannaea* ist eine Strangscheide in dem Stamm, Blattstiel und der Wurzel ausgebildet, bei *Marattia* und *Angiopteris* nur in der Wurzel.

Die im Blattstiele einpaarig angeordneten Fibrovasalstränge nehmen im Grunde desselben, wo die seitlichen für die Stipula Zweige abgeben, eine paarige Anordnung an. Bei *Angiopteris* treten sie zu vieren, bei *Marattia* (der Verf. hatte allerdings nur jüngere Exemplare zur Untersuchung) zu zweien in das Stammskelet ein. Sie bilden ein hohlcylindrisches Netzwerk, in welchem jede Masche einem Blatte entspricht.

Bei *Marattia* scheint zu jedem Blatte eine normale Wurzel, bei *Angiopteris* deren zwei zu gehören. Der Centralcylinder derselben setzt sich senkrecht an die Blattspurstränge an.

Die Skeletstränge bestehen im Stamme und im Blatte aus einem centralen Xylem und peripherischen Phloëm, welches letztere sich jedoch auf der Innenseite schwächer und weniger entwickelt, als auf der Aussenseite, während umgekehrt das Xylem seine Ausbildung auf der Innenseite beginnt.

Mit dem Wachsthum und der Erstarkung der Stammknospe nehmen auch die Wurzeln an Dicke zu, wobei sich die Zahl der Xylemstränge vermehrt. Die deutliche vierseitige Scheitelzelle der Wurzel von *Marattia* ist von dem Verf. auch an schwächeren Seitenwurzeln von *Angiopteris* gefunden worden, bei starken Wurzeln jedoch ist eine solche nicht mehr erkennbar. Die normalen Beiwurzeln entstehen nicht weit unterhalb der Stammspitze dicht vor der procambialen Blattspur, wahrscheinlich aus mehreren neben einander liegenden Rindenzellen, die sich sofort zu Scheitelzellen ausbilden.

Die Seitenwurzeln entstehen dadurch, dass sich eine Zelle der Strangscheide vor einer Xylem- oder Phloëmgruppe durch Querwände verkürzt und durch das Auftreten schräger Wände zur Scheitelzelle der Seitenwurzel wird. Die Verbindung der Wurzelanlage mit dem Centralcylinder der Mutterwurzel wird durch lebhafte Zelltheilungen im Pericambium hergestellt.

Bei *Marattia* zeigt der Vegetationspunkt eine vierseitige langgestreckte Scheitelzelle, während *Angiopteris* eine solche nicht mit vollkommener Sicherheit erkennen lässt. Aus dem durch die Thätigkeit der Scheitelzelle gebildeten Urmeristem des Stammes lässt sich ein Dermatogen noch nicht erkennen.

Wenn die Blattanlage sich kaum über die Oberfläche des Vegetationspunktes zu erheben beginnt, tritt bereits das Procambium der Blattspur auf, welches jedoch zuerst den unteren Theil ausbildet. Die Blätter entstehen als flache Höcker, auf deren Spitze sich eine keilförmig zugespitzte Scheitelzelle findet, welche einen unregelmässigen Querschnitt zeigt. Demgemäss lässt sich auch in der Aufeinanderfolge der Theilungswände eine Gesetzmässigkeit nicht erkennen. Dadurch, dass die Segmente sich in innere und äussere Zellen theilen, wie bekanntermeise bei allen bisher untersuchten Farnen, wird nach innen das Grundgewebe des Blattstieles und der Rhachis abgeschieden, nach aussen die Blattsubstanz. Im Uebrigen findet sich keine besondere Verschiedenheit im Aufbau des *Marattiaceen*-Blattes von dem der ächten Farne. Dadurch aber, dass in der oberflächlichen Zellschicht noch lange Zeit tangentiale Wände auftreten, wird das Dermatogen des Blattes erst verhältnissmässig spät abgegrenzt. Die Schuppen des Blattstiels jedoch werden sehr früh durch Auswachsen oberflächlicher Zellen angelegt. Verf. bestätigt darauf die Hofmeister'sche Angabe, dass die Stipeln als eine Querwulst auf der Vorderseite der jungen Blattanlage entstehen, dadurch aber, dass die seitlichen Theile stärker auswachsen, im Stande sind, auf dem Rücken der Blattanlage zusammenzuschliessen. Das Wachsthum der Stipeln ist ein wenn auch weniger ausgebildetes marginales.

Zum Schlusse seiner Mittheilungen stellt der Verf. noch einige vergleichende Betrachtungen an, die sich im Wesentlichen auf die Zusammensetzungen der Leitbündel beziehen. Die nach aussen und innen ungleichmässige Entwickelung des Xylems und Phloëms, von dem Verf. kurzweg mit bilateralem Bau der Gefässbündel bezeichnet, findet sich ausser bei den *Marattiaceen* auch bei den *Ophioglosseen* und den *Osmundaceen*, bei den ächten Farnen dagegen ist die Ausbildung eine völlig gleichmässige. Bei *Osmunda* hat der Verf. auf der Aussenseite der Bündel ebenfalls nie Bast gefunden.

15. **P. Flicke. Ueber Wachsthumsperioden der Farnblätter.** (No. 27.)

Die leider etwas sehr zusammengedrängte Mittheilung, welche sich übrigens nur auf Untersuchungen an *Asplenum Trichomanes* stützt, gipfelt in der Behauptung, dass die

Entwickelung der Farnblätter in zwei Wachsthumsperioden vor sich geht. Verf. hat nämlich folgende Beobachtungen gemacht: Die Entwickelung der letzten Blätter wird durch die Winterkälte gemäss der Strenge derselben entweder unterbrochen oder gänzlich verhindert. Im letzteren Falle werden die Blattspitzen völlig zerstört, im ersteren Falle bleiben dieselben intact und die Entwickelung der Blätter vollendet sich, sobald die Temperatur im Frühjahr etwas zunimmt; nach dem Verf. bei etwa 11°. Diese neue (zweite) Wachsthumsperiode zeigt sich jedoch nur an der Spitze des Blattes, während der im vorigen Jahre schon angelegte Petiolus nebst dem unteren Theile der Lamina ohne Veränderung bleibt. Verf. hat im Ganzen Recht, wenn er weiterhin behauptet, dass die letzteren Angaben mit allen früheren Beobachtungen übereinstimmen; es giebt jedoch andere grössere Species, welche ungleich besser geeignet sind, um derartige Untersuchungen anzustellen, wie z. B. *Aspidium spinulosum, filix mas, lobatum, Asplenum Adiantum nigrum*, u. s. w.

IV. Sporangien und Sporen.

16. **K. Prantl. Ueber die Sporangienentwickelung einiger Farne.** (No. 56.)

Die Wände der in acropetaler Reihenfolge entstehenden Sporangien von *Aneimia* sind nicht, wie Russow angiebt, nach drei, sondern nach zwei Seiten geneigt, wie wir dies bei allen aus Randzellen sich entwickelnden Sporangien finden, und wohl mit der Bilateralität des Blattes in Zusammenhang bringen können. Bei *Lygodium* ist dasselbe der Fall, nur erhebt sich später an der Basis der Sporangien ein Ringwall, der durch intercalares Wachsthum sich nach oben und innen vorschiebt und so die „Taschen"-Bildung veranlasst. Es ist dies ein monangischer Sorus mit Indusium. Wichtig ist die Angabe, dass die Bildung des Indusiums von *Lygodium* mit hoher Wahrscheinlichkeit als der erste Anfang der Integumentbildung um die Samenknospe aufzufassen ist. Der Aufbau des Sporangiums durch geneigte Wände (specieller Fall: horizontale Wand der *Polypodiaceen*) findet stets statt, wo die Sporangien eine Centralzelle besitzen, wie auch z. B. bei *Osmunda*, nicht aber bei den *Ophioglosseen* und den *Marattiaceen*.

V. Systematik und Pflanzengeographie.

17. **Joh. Smith. Historia filicum.** (No. 62.)

Gemäss des vorangeschriebenen Titels giebt der Verf. uns eine historische Darlegung der verschiedenen Classificationen, welche man bisher bei den Farnen versucht hat. Der Verf. hebt hierbei als eine wenig bekannte Thatsache das hervor, dass es schon von R. Brown betont worden sei, dass bei jeder Classification der Farne die Nervatur der Blätter gehörig gewürdigt werden müsse. Ueber diesen Punkt scheint der Verf. allerdings auch selbst vielfache Untersuchungen gemacht zu haben, welche wir im Nachfolgenden kurz mittheilen, wenn wir auch mit den Resultaten derselben keineswegs uns einverstanden erklären können. Ganz besonders ist es die Veränderlichkeit der Nervatur, welche den Verf. zu seinen Ansichten bestimmt hat, und zwar eine Nervaturverschiedenheit, welche oft innerhalb derselben Familie, ja sogar auch innerhalb derselben Gattung, wie z. B. bei *Polypodium*, auftreten kann. Höchst auffallend ist es ferner nach dem Verf., dass bei jungen Pflanzen die Nerven frei endigen, bei älteren Exemplaren derselben Species jedoch nicht, sondern häufig anastomosiren; daher findet man auch bei verschiedenen Exemplaren derselben Species oft Blätter mit frei endigenden Nerven und eben so oft Blätter mit anastomosirenden Nerven. Ja, bei manchen Arten variirt die Nervatur in dieser Beziehung bei einem und demselben Exemplare an den verschiedenen Blättern oder Stellen des Blattes; so besonders bei mehreren Arten der Gattungen *Adiantum, Lindsaea, Asplenum* etc., wo die Nerven gewöhnlich frei endigen, mitunter aber auch auf einzelnen Segmenten desselben Blattes anastomosiren. Der Verf. giebt durch diese Angaben zu, dass seine frühere Ansicht, dass Gattungen auf die Anastomose der Nerven gegründet werden können, nicht haltbar ist. Trotzdem hält der Verf. an seiner Ansicht fest, dass die Verschiedenheit der Nervatur ein wesentliches Moment für die Eintheilung der Farne sei, und stellt demzufolge eine ganze Anzahl neuer Gattungen (durch Spaltung der bisher anerkannten) auf. Das Bemerkenswertheste dieser Art ist die Spaltung der *Polypodiaceen* in zwei Unterabtheilungen *Eremobrya*

und *Desmobrya* und das weiter oben schon angedeutete Resultat, dass die Gattung *Polypodium* sich in diese beiden Abtheilungen vertheilt findet. Verf. bezeichnet die zu den *Desmobrya* gehörigen *Polypodien* mit dem Namen *Ctenopteridea,* die zu den *Eremobrya* gehörigen mit *Polypodieae.*

Hervorhebenswerth dürfte noch sein, dass der Verf. bei seiner Beweisführung für die geringe Bedeutung der Sporangienentwickelung und somit auch für die Wichtigkeit der Würdigung der Nervatur bei der Classification der Farne eine Thatsache vorführt, welche, wie er angiebt, schon 1841 von ihm erkannt worden ist; nämlich die, dass die schiefe oder gerade Stellung des Annulus kein constantes Merkmal sei. Dieselbe sei vielmehr davon abhängig, welchen Druck die Sporangien gegenseitig auf einander ausüben, wie dies auch neuerdings von Bommer bei den *Cyatheaceen* nachgewiesen worden sei (vgl. Bommer, Revue et classification des Cyathéacées. Bull. de la soc. bot. de France, t. 20, session extraordinaire, p. XVI, und Bot. Jahresbericht für 1874, p. 416). In dem ganzen Werke sind jedoch entwickelungsgeschichtliche Beweisgründe so gut wie gar nicht angeführt; Ref. kann daher sich nicht entschliessen, den Resultaten des Verf. einige Bedeutung für die wissenschaftliche Systematik der Farne zuzumessen, sondern verweist vielmehr auf die auf eingehende Untersuchungen gestützten Eintheilungen Prantl's, welche im Bot. Jahresbericht für 1874 (p. 413) und in dem für 1875 (p. 343) wiedergegeben sind.

18. **J. G. Baker. Ueber die Farne der Seychellen.** (No. 5.)

B. führt hierbei 61 Arten auf, welche sich auf folgende Gattungen in der beigefügten Artenanzahl vertheilen: *Gleichenia* 1, *Cyathea* 1, *Hymenophyllum* 3, *Trichomanes* 3, *Davallia* 4, *Lindsaya* 1, *Adiantum* 1, *Lonchitis* 1, *Pellaea* 1, *Pteris* 4, *Ceratopteris* 1, *Asplenum* 8, *Actinopteris* 1, *Aspidium* 1, *Nephrodium* 5, *Nephrolepis* 1, *Oleandra* 1, *Polypodium* 6, *Monogramme* 1, *Antrophyum* 1, *Vittaria* 2, *Acrostichum* 7, *Platycorium* 1, *Schizaea* 2, *Angiopteris* 1 und *Ophioglossum* 2 (*pendulum* und *palmatum*). — *Lindsaya Kirkii* Hook., *Pellaea Barklyae* Bak., *Polypodium Pervellei* Mett. und *Nephrodium pleiotomum* Bak. sind näher besprochen und recht gut abgebildet.

Unter allen aufgeführten Arten ist nur eine neu aufgestellte, nämlich: *Nephrodium Wardii*; auch von dieser ist eine recht gute Abbildung beigegeben. Wir theilen im Nachfolgenden die Original-Diagnose mit:

Nephrodium (Lastrea) Wardii Bak. n. sp. Frondibus deltoïdeis quadri-pinnatifidis membranaceis utrinque viridibus glabris, rhachibus, omnium graduum griseis glabris politis fragilibus, pinnis lanceolatis distincte petiolatis latere inferiore subreducto infimis maximis, pinnulis lanceolato-deltoïdeis latere inferiore subreducto basi cuneato-truncato, infimis distincte petiolatis lateralibus aquantibus, segmentis inequilateraliter lanceolato-deltoïdeis profunde pinnatifidis, dimidio inferiore reducto basi cuneato-truncato, venis pinnatis, venulis ultimis erecto-patentibus, soris prope costas segmentorum subuniseriatis. Am nächsten verwandt mit *N. Boryanum* und *N. catopterum*, aber leicht kenntlich durch das dünnhäutige und klebrige Blatt.

19. **J. G. Baker. Die Polynesischen Farne der Challenger'schen Expedition.** (No. 3.)

Auch in dieser Bearbeitung finden sich mehrere neu aufgestellte Species, welche wir hiermit nebst den Original-Diagnosen mittheilen:

Cyathea Moseleyi Bak. n. sp. Frond ample, pinnate. Rachises brown, those of the pinnae ciliated on the upperside, naked on the lower. Pinnae oblong-lanceolate, $1^1/_2$ foot by 5—6 inches. Pinnules sessile, ligulate-lanceolate, $2^1/_3$—3 inches long, $^5/_8$—$^3/_4$ inch broad, cut down to the rachis into subentire, blunt, slightly curved, tertiary segments 2 lines broad. Texture moderately firm. Upper surface naked; lower with many minute, deltoid, bullate scales on the midrib of the veins. Veins 8—10 jugate, ascending, distinct, all but the uppermost forked. Sori 8—10 to a segment, median, placed a distinct space from both edge and midrib, and with a distinct space between each. Involucre large, membranous, persistent, with a regularly truncate margin. — Auf den Admiralitätsinseln. — Am nächsten der *C. propinqua* Mett.

Alsophila polyphlebia Bak. n. sp. Height of trunk up to 25 feet. Frond ample, tripinnate. Rachis of pinnae pale brown, slightly furfuraceous and rough with raised

points. Pinnae oblong-lanceolate, 2 feet long, 7—8 inches broad. Pinnules sessile, lanceolate-ligulate, $3^1/_2$—4 inches long, an inch broad, cut down to the rachis into close, blunt, distinctly crenated tertiary segments 2 lines broad. Texture thin, but firm. Both surfaces glabrous, the lower with a few minute bullate scales on the midrib of the tertiary segments. Veinlets 12—14-jugate, close, fine, distinct, deeply forked, the lowest sometimes bifurcate. Sori placed close to the costa, and a space from the edge, with a distinct space between each, sometimes 12—15 to a segment, absent from the upper third of the segments. — Wolsauinsel, Aru-Gruppe.

Hymenophyllum (Leptocionium) polyodon Bak. n. sp. Rhizome wide-creeping, filiform, lauose. Stipe $^3/_4$—2 inches, filiform, flexuose, fibrillose. Lamina lanceolate, tripinnatifid, 2—3 inches long, $^1/_2$—1 inch broad. Pinnae 8—12 jugate, rhomboid or lanceolate-rhomboid, parallel with the rachis on the upper side at the base, cuneate-truucate on the lower side, the central ones the largest, $^1/_4$ inch broad at the middle, the lower ones reduced. Ultimate segments 10—15 to a pinna, ligulate, close, $^1/_2$—1 inch long, bordered by regular, numerous, minute teeth. Sori one to each pinna, terminal on a side segment of the lowest auterior piunule. Involucre turbinate, a line deep, the very base immersed in the lamina; valves toothed at the edge, free nearly to the base; receptacle exserted. — Admiralitätsinseln. Steht ziemlich in der Mitte zwischen *H. tunbridgense* und *multifidum*.

Nephrodium (Eunephrodium) microchlamys Bak. n. sp. Caudex absent. Stipe $^1/_2$ foot, pale brown, scaleless, finely pilose. Lamina oblong-lanceolate, 2—3 feet long, 12—15 inches broad, bipinnatifid. Pinnae, below the small entire top ones, about 40-jugate, sessile, linear-lingulate, the largest 7—8 iuches loug, $^3/_4$—$^7/_8$ inch broad, the lowest not reduced, cut down to a broad wing into close, blunt, entire, rather ascending lobes $^1/_8$ inch broad, of which the lowest on the anterior side is rather larger than the rest. Texture membranous. Both sides finely pilose and denseley dotted with minute pale-brown glands. Veinlets 12—16-jugate, the lowest pair forming a deltoid arch midway between sinus and costa, the next two pairs meeting at the sinus. Sori round, minute, forming a regular row nearer the costa than the edge of the lobes. Involucre minute, persistent. — Kleine Keiinsel. Vom Habitus des *N. molle*, jedoch durch die Sori und Nerven gut unterschieden.

Polypodium (Niphobolus) macropodum Bak. n. sp. Rhizome woody, short-creeping, a line thick, clothed with minute, adpressed, deltoid, black scales with a brown border. Phyllopode 3—4 lines, clothed with scales, just like the rhizome. Proper stipe bordered very nearly to the base. Fronds all alike (barren and fertile), ligulate, very thick and rigid in texture, 4—8 inches long, $^1/_2$—$^3/_4$ inch broad, the fertile portion contracted, the point acute, the base narrowed very gradually, the upper surface naked, the lower clothed with thin cottony tomentum like that of *P. adnascens*. Veins entirely hidden. Sori like those of *P. adnascens*, occupying continuously the contractedupper half of the fronds, minute and immersed in the pale-brown tomentum, 6—8 in an erecto-patent row between midrib and edge, and each showing distinctly on the upper side of the fronds. — Aru-Inseln.

Polypodium (Niphobolus) pachydermum Bak. u. sp. Rhizome wide creeping, 1 line thick, woody, flexuose, clothed with minute adpressed, lanceolate, black scales with a brown border. Phyllopode very short. Stipes naked, $^1/_2$—1 inch. Frons dimorphic: the barren ones oblanceolate-oblong, obtuse, 1—2 inches loug, cuneate at the base, $^1/_2$ - $^3/_4$ inch broad; the fertile ones ligulate, 3—4 inches long. Veins quite immersed. Texture very thick and rigid, the upper surface naked; the lower with only a coating of minute stellate scales, visible under a lens, with a distinct bare space round each. Sori occupying the upper half or two thirds of the fertile fronds, superficial, $^1/_2$ line broad, 6—8 iu au erecto-patent row between midrib and edge. — (Steht ebenso wie das vorige dem *N. adnascens* nahe, ist jedoch durch das diekere uud rigidere Laub leicht zu erkennen.)

Polypodium (Phymatodes) millisorum Bak. n. sp. Rhizome not seen. Stipe stout, with a narrow wing extending nearly to the base. Lamina linear-ligulate, 2—$2^1/_2$ feet long, 2—$2^1/_2$ inches broad at the middle, narrowed very gradually to both ends, rigidly coriaceous, quite free from hairs or scales on both surfaces. Veins fine, immersed, the main ones zigzag, $^1/_2$—$^3/_4$ inch apart in the centre of the frond, distinct three quarters of the way to

the edge; areolae copious, minute, with abundant free included veinlets. Sori $^1/_2$ line broad, round, superficial, crowded, filling up the whole of the upper half or two thirds of the frond, distinctly visible on the upper side. — (Kleine Kei-Insel.) — Nahe dem *P. irioides*, jedoch durch das lederartige Blatt und die reichlichere Fructification ausgezeichnet.

Polypodium (Phymatodes) rampans Bak. n. sp. Rhizome very wide-creeping, $^1/_2$ line thick, clothed only with a few minute, adpressed, linear, dark-brown scales. Stipes naked, very short. Lamina simple, lanceolate ligulate, 4—6 inches long, $^3/_4$ – $1^1/_4$ inch broad at the middle, acute, narrowed gradually to the ends, membranous, both surfaces quite naked. Main veins erecto-patent two thirds of the way to the edge, thenn uniting in an arch; areolae rather large, very distinct, each with an included knobbed free veinlet. Sori not present. — (Admiralitätsinseln.) — Am nächsten verwandt mit *P. lycopodioides*.

Polypodium (Pleuridium) phlebiscopum Bak. n. sp. Rhizome woody, flexuose, short-creeping, $^1/_8$ inch thick, clothed with membranous, erect, lanceolate acuminate pale brown scales 2 inches long. Stipes 1—3 inches, rigid, naked, stramineous, grooved down the front. Lamina simple, oblong or ovate-oblong, entire, $1^1/_2$—3 inches long, 8 15 lines broad at the middle, blunt, or subacute, deltoid at the base, rigidly coriaceous, naked on both surfaces. Main veins erecto-patent, quite distinct to the edge, erecto-patent, $^1/_8$—$^1/_4$ inch apart; intervening areolae fine, immersed. Sori superficial, 3—4 in a single row between each erecto-patent vein, round; if single, a line or more broad; often confluent, and then forming an oblong mass 2—3 lines broad. — (Ternate, Gipfel.) — Nahe dem Neu-Caledonischen *P. selligueoides* und ähnlich schmalem *P. Griffithianum*; aber leicht zu unterscheiden durch die in Reihen stehenden Sori.

P. (Pleuridium) Moseleyi Bak. n. sp. Rhizome not seen. Stipes 6—9 inches long, stramineous, naked. Lamina quadrangular or rhomboid, simple pinnate, 8—15 inches long, 8 - 12 inches broad, naked, subcoriaceous. Pinnae 4—6-jugate, linear-acuminate, all dilatato-adnate at the base, erecto patent or subpatulous, 4—6 inches long, $^1/_2$—$^3/_4$ inch broad, the terminal one like the rest but often larger, the margin horny and irregularly repand, the costa and main ribs glossy and stramineous. Main veins of pinnae 3—4 lines apart, erecto-patent, very distinct nearly to the edge; areolae immersed, rather large, with copious, knobbed, free, included venules. Sori round, slightly immersed, under a line broad, one between each main vein nearer the edge than the midrib. — (Am Ternate, bei 2000—4000′.) — Am nächsten dem *P. palmatum*, jedoch durch die entfernter stehenden Sori und Nerven ausgezeichnet.

Acrostichum (Photinopteris) Thomsoni Bak. n. sp. Fronds subsessile, membranous, glabrous, the barren part lanceolate, 2—3 feet long, 6—8 inches broad, cut down to a broad wing into lanceolate or deltoïd lobes; those of the centre of the frond 2—3 inches deep, $1^1/_2$—2 inches broad at the base, erecto patent, narrowed gradually to an acute point, those near the base more shallow. Pinnae each with a distinct costa and erecto-patent main veins 3—4 lines apart distinct to the edge, connected by several distinct cross bars as in *Campyloneuron*; the final areolae quadrate, minute, furnished with copious, knobbed, free, included venules. Fertile portion of the frond extending over the upper half-foot of the rachis, which bears about 20 pairs of subulate lomarioid pinnae $1^1/_2$ – 2 inches long. Rachis brown-stramineous. Both surfaces quite destitute of hairs and scales. — (Admiralitäts-inseln.) — Dem *Acrostichum drynarioides* ähnlich; aber dünnhäutiger und schmäler.

20. **J. G. Baker. Die Farne, welche S. J. Whitmee in Samoa gesammelt hat.** 1. Abth. (No. 2.)

Unter der reichen Sammlung von Farnen, welche Whitmee von Samoa mitgebracht hat, finden sich folgende neue Arten, von welchen wir die Original-Diagnosen Baker's beigegeben haben.

Cyathea samoensis Bak. n. sp. Frond ample, tripinnate. Rachises castaneous, those of the pinnae matted with brown tomentum. Pinnae oblong-lanceolate, 1—$1^1/_2$ foot long, 5—6 inches broad at the middle. Pinnules sessile, ligulate, caudate, the largest $2^1/_2$—3 inches long by $^1/_2$—$^5/_8$ inch broad, cut down to the rachis into close, blunt, deeply crenate, tertiary segments $^1/_8$ inch broad. Texture coriaceous; both surfaces slightly furfuraceous.

Veins 8—9 jugate, indistinct, the lower forked low down. Sori crowded, costular, absent only from the tips of the segments. Involucre large, brown, persistent, breaking up irregularly.

Hymenophyllum samoënse Bak. n. sp. Rhizome filiform, wide-creeping. Stipes 2—3 inches long, naked, winged in the upper half. Lamina oblong-deltoid or rhomboid, tripinnatifid. Rachis furnished with a narrow, uncrisped wing. Pinnae, excluding the simple upper ones, 6—10 jugate, ascending or patulous, the 2—3 lowest pairs about equal in size or lowest reduced, cut down into a few distant, ligulate, divaricating, erecto-patent lobes 1—3 lines long, with a single central nerve. Surfaces free from hairs, and teeth none. Sori terminal on the lateral segments of the pinnae. Involucral-valves oblong, nearly a line long, twice as broad as the tip of the segment, free from one annother down to the base, faintly toothed round the tip. — Am nächsten verwandt den glatten Formen des *Hymenophyllum javanicum.*

Davallia plumosa Baker n. sp. Rhizome wide-trailing, as thick as a quill, densely clothed with dark brown, spreading, hair-like scales 3—4 lines long. Stipes dull brown, naked, firm, erect, 5—6 inches long. Lamina deltoid, half a foot long, tripinnatifid, smooth, naked, glossy, subcoriaceous, like its allies turning brown when dried. Lower pinnae much the largest, stalked, deltoid. Ultimate divisions linear-ligulate, cuneate at the base, the largest 2—2½ inches long, ⅜ inches broad, cut about halfway down to the rachis into a series of close, regular, erecto-patent, blunt, often emarginate lobes. Veins fine, immersed, obscure, erecto-patent, 1 or 2 running into each ultimate lobe. Sori not seen. Steht in der Mitte zwischen *Davallia pentaphylla* und *D. solida.*

Oleandra Whitmei Baker n. sp. Rhizome trailing, suffruticose, flexuose, as thick as a quill, clothed, with dense, spreading, linear, acuminate, membranous, pale brown scales 3—4 lines long. Stipe 6—18 lines long, scaly, with a distinct swollen articulation about halfway down. Lamina linear-ligulate, simple, 10—18 inches long, 12—21 lines broad, acute, cuneate or narrewly rounded at the base, membranous, both sides bright green, the upper glabrous, the lower and edge minutely pubescent, the midrib beneath clothed throughout with spreading linear scales like those of the rhizome in colour and texture. Veins spreading, from the midrib nearly at a right angle, simple or once forked, about ⅓ line apart. Sori irregulary biserial in the inner half of the frond, any near the midrib only in the upper sixth of the frond, the rest mostly in an irregular row 2—3 lines from the midrib. Involucre reniform, persistent, a line broad; edge not ciliated.

Polypodium (Grammitis) simplex Baker n. sp. Diese Art ist dem westindischen *P. gramineum* sehr nahe verwandt und nach Baker von demselben besonders nur durch den sehr kurzen Stipes, das feinere Laub und die dem Mittelnerven mehr genäherten Sori unterschieden. Wir geben jedoch auch hier der Vollständigkeit wegen die Originaldiagnose wieder: Caudex oblique. Stems densely tufted, very short, naked. Lamina simple, ligulate, thin, subcoriaceous, glabrous, 4—6 inches long. 1—1½ inches broad, narrowed very gradually to both ends. Veins immersed, obscure, deeply forked, bearing the sorus at the base of the upper fork almost parallel with the rachis. Sori oblong, immersed so that the back is slightly raised, forming a row on each side close to the costa in the upper half of the frond, with a distinct gap between each.

Polypodium (Eupolypodium) Whitmei Baker n. sp. Rhizome short-creeping, densely clothed with linear, pale brown, membranous scales under ¼ inch long. Stipe ½—1 inch long, stiff, erect, densely clothed throughout with conspicuous, spreading, brown, bristly hairs. Lamina simple, ligulate, 6—9 inches long, ½—⅝ inch broad at the middle, narrowed gradually to both ends, thin, subcoriaceous, naked, except a few obscure scattered hairs on the margin. Veins erecto-patent, immersed but distinct, with 1 or 2 branches. Sori round, superficial, terminal, on a branch of main vein, forming a long row nearer edge than midrib.

Polypodium (Eupolypodium) serratuloides Baker n. sp. Rhizome short-creeping. Scales linear, pale brown, dense, spreading, ½ inch long. Stipe wiry, erect, hispid, ½—1 inch long. Lamina lanceolate, 6—9 inches long, 15—24 lines broad at the middle, narrowed to both ends, copiously bipinnate, rigid in texture, the straight rachis hispid throughout,

and the midrib of pinnae and end of the pinnules furnished with the same bristly hairs. Pinnae 40—50 jugate, close, sessile, regularly pectinate, at most an inch long, under $^1/_4$ inch broad, cut down to the rachis into distinct, parallel, entire, erecto-patent pinnules under half a line broad. Veins one central to each pinnule. Sori round, one at the base of each pinnule, like tamariscinum in cutting and texture, but recognisable at a glance by its basal sori.

Polypodium expansum Baker n. sp. *(Polyp. dilatatum* Hook. et Baker, Syn. Fil., p. 365, ex parte, non Wallr.) Ist wahrscheinlich identisch mit *Drynaria acuminata* Brack. in Brackenridge's Ferns, p. 47. Wir geben auch hiervon die vollständige Baker'sche Diagnose: Rhizome short-creeping, $^1/_2$ inch thick. Stem stout, naked, a foot long. Lamina rhomboid, 3 feet long, a foot broad, narrowed to both ends, cut down nearly to the rachis throughout into simple, close, patulous, lanceolate, acuminate pinnae $1—1^1/_2$ inch broad. Pinnae about 20-jugate; wing of main rachis on inch broad. Texture membranous; rachis and surfaces quite glabrous. Main veins rather distinct halfway to the edge; areolae fine, with copious, free, included veinlets. Sori round, not immersed, scattered irregulary, 3 or 4 between midrib and edge.

Ausser diesen neu aufgestellten Arten sind noch folgende als neu für die polynesischen Inseln zu bezeichnen: *Davallia Emersoni* Hook., *Nephrodium intermedium* Baker, *Vittaria scolopendrina* Thwaites und *Lycopodium serratum* Thunb.

21. **J. G. Baker. „Die Farne, welche S. J. Whitmee in Samoa gesammelt hat. 2. Abtheilung.** (No. 4.)

Auch in dieser zweiten Abtheilung finden sich eine Anzahl von Arten, welche für die polynesischen Inseln als neu zu bezeichnen sind. Es sind dies *Pteris Wallichiana* Agardh, *Nephrodium hirtipes* Hook und folgende neu aufgestellte Arten, von denen wir ebenfalls, wie bei der ersten Abtheilung, die vollständige Originaldiagnose wiedergeben.

Cyathea Whitmei Baker n. sp. Frond ample, tripinnate. Rachises pale brown, unarmed and quite naked. Pinnae oblong-lanceolate, $1^1/_2—2$ feet long, 8—10 inches broad. Pinnules sessile, lanceolate, cut down to the rachis into ligulate deeply inciso-crenate tertiary segments $^1/_6$ inch broad. Veinlets 10—12 jugate, erecto-patent, deeply forked. Texture membranous; both surfaces naked except numerous small pale bullate scales scattered on the under side. Sori medial, 8—10 to a pinna. Involucre large, pale, campanulate, persistent, the mouth nearly entire.

Cyathea scabra, Baker n. sp. Frond ample, tripinnate. Rachises castaneous, glabrous scaleless, scabrous with dense raised points. Pinnae oblong-lanceolate, $1^1/_2—2$ feet long, 8—10 inches broad. Pinnules sessile, lanceolate, $^3/_4—1$ inch broad, cut down to the rachis into ligulate deeply crenate tertiary segments $^1/_8$ inch broad. Veinleits 10—15 jugate, deeply forked, erecto-patent, distinct. Texture moderately firm; both surfaces and rachises nearly free from hairs of scales. Sori 10 - 16 to a segment, ultimately filling the whole surface except the tip. Involucre large, membranous, breaking up irregularly.

Asplenium (Athyrium) oosorum, Baker n. sp. Fronds ample, quadripinnatifid. Rachises naked, glossy, pale brown. Pinnae oblong-lanceolate, reaching a lenght of $1^1/_2—2$ feet and a breadth of 8 - 10 inches. Pinnules lanceolate, 12—15 lines broad, cut down to a narrow wing into deeply pinnatifid spaced lanceolate tertiary segments $^1/_4$ inch broad. Veins sparingly pinnate in the quarternary lobes. Texture moderately firm; both surfaces quite naked. Sori oblong, subcostal, half a line long, usually one only at the base of each quaternary segment. Involucre firm, persistent, glabrous.

Nephrodium (Lastrea) pubirachis Baker n. sp. Caudex erect. Stems densely tufted, pilose, clothed, especially in the lower half, with many large lanceolate pale brown membranous scales. Frond oblong-lanceolate, bipinnate, 8—10 inches long by 4 - 5 inches broad, not reduced at the base. Pinnae lanceolate, $2—2^1/_2$ inches long, $^1/_2—^5/_8$ inch broad, sessile, cut down to the rachis into close ligulate sub-entire or toothed obtuse segments under $^1/_8$ inch broad, the lowest pair of pinnae much deflexed. Texture moderatly firm, the rachises pilose and rest of the surfaces naked. Sori copious, medial. Veins simple, 6—8 jugate. Involucre firm, persistent, glabrous.

Polypodium (Phegopteris) persimile Baker n. sp. Frond ample, bipinnate. Rachises stramineous, finely pubescent. Pinnae oblong-lanceolate, reaching a foot long, 3—4 inches broad. Pinnules lanceolate, sessile, cut down to the rachis into close ligulate obtuse tertiary segments $^1/_8$ inch broad. Veins pinnate in the tertiary segments, with many erecto-patent forked veinlets. Texture membranous; both surfaces bright green, finely pilose. Sori small, round, placed nearer the edge than the midrib, many to each tertiary segment.

Polypodium (Eupolypodium) savaiense, Powell in litt. n. sp. Caudex erect. Stems tufted, an inch long, clothed with soft short spreading browu hairs. Frond ligulate, eutire, 5—6 inches long, under half au inch broad, uarrowed gradually from the middle to boths ends. Texture membranous; surfaces slightly hairy. Veins distinct, erecto-patent, the central oues with 2—3 ascending branches on each side, which fall short of the edge and end in sori. Sori minute, round, superficial, irregulary biserial, none near the midrib, but all medial and intra-marginal.

Polypodium (Eupolypodium) deltoideophyllum Baker n. sp. Caudex erect. Scales dense, linear, acuminate, membranous, pale brown. Stipe scarcely any. Frond lanceolate, 6—10 inches long, $^1/_2$—$^5/_8$ inches broad, narrowed gradually to both ends, cut down nearly to the rachis, the central lobes oblique, deltoid, obtuse, $^1/_6$—$^1/_4$ inch broad at the base, many lower ones confluent in a mere narrow erenate wing to the rachis. Texture subcoriaceous, both surfaces furnished with a few short inconspicuous brown hairs. Veins pinnate in the primary lobes, with many erecto-patent ascending simple parallel veinlets on each side, which fall short of the margiu. Sori minute, round, immersed, terminal on the veinlets, 4—6 to each central pinna. Am nächsten verwandt dem ostindischen *P. Khasyanum* und dem westindischen *P. inaequale.*

22. **J. G. Baker. Ueber eine Sammlung chinesischer Farne.** (No. 7.)

Unter den aufgeführten Arten hat Baker eine noch nie beschriebene Species aufgefunden und mit *Nephrodium oligophlebium* bezeichnet. Dasselbe ist dem *Nephrodium setigerum* am nächsten verwandt.

23. **J. G. Baker. Die von William Pool im Innern von Madagascar gesammelten Farne.** (No. 6.)

Der Verf. bespricht die Sammlung dieser Farne, welche im Ganzen 114 Arten enthält, worunter nicht weniger als 25 neue Arten sich befiuden. Ref. erhielt die Arbeit leider zu spät, um, wie bei den anderen Arbeiten Bakers, die Originaldiagnosen noch einzuschalten; es muss dies bis zum Bericht des nächsten Jahres verschoben werden. Die neuen Arten sind jedoch im Nachfolgenden namentlich aufgeführt und mit einigen vorläufigen Bemerkungen versehen. Dieselben sind: 1) *Cyathea appendiculata,* ähnlich der *C. canaliculata,* jedoch durch die geöhrten Fiederchen verschieden; 2) *Cyathea quadrata,* ebenfalls der *C. canaliculata* ähnlich, aber mit weichhaariger Unterseite; 3) *Cyathea discolor,* von der sonst ähnlichen neuseeläudischen *C. dealbata* besonders leicht durch das dünnere Laub und die tiefer ausgebuchteten Indusien uuterschieden; 4) *Alsophila bullata,* von allen anderen dreifach gefiederten Arten der Gattung *Alsophila* durch die tief eingekerbteu Segmente dritter Orduung verschieden; 5) *Alsophila vestita,* am meisten der amerikanischen *A. paleolata* ähnlich; 6) *Hymenophyllum Poolii,* am meisteu zarten und schlanken Formen des *H. subtilissimum* ähnlich; 7) *Davallia flabellifolia,* steht etwa in der Mitte zwischen *D. bifida* und *D. tenuifolia;* 8) *Lonchitis polypus,* am nächsten der *Lonchitis pubescens;* 9) *Pteris macrodon,* eine nach dem Verf. sehr ausgezeichnete Art, welche noch am nächsten der westindischen *P. heterophylla* stehen dürfte; 10) *Pteris platyodon,* mit sehr schmalem, festem und klebrigem Indusium; 11) *Lomaria pubescens,* am ähnlichsten der australischen *L. lanceolata,* jedoch weichhaarig; 12) *L. biformis,* sehr nahe der neucaledouischen *L. diversifolia;* 13) *Asplenum Poolii,* von dem sonst sehr ähnlichen ostindischen *A. Wightianum* durch die nur undeutlich gekerbten Fiedern verschieden; 14) *Asplenum madagascariense,* am nächsten dem *Diplazium comorense;* 15) *Asplenum nemorale,* dem letzteren sehr nahe, aber verschieden durch den sehr ausgebildeten Petiolus und die Fiederchen; 16) *Nephrodium fibrillosum,* von dem sehr ähnlichen *N. truncatum* durch die etwas schuppige Rachis

verschieden; 17) *Nephrodium Sewellii*, am nächsten dem *N. tomentosum;* 18) *Polypodium Poolii*, nahe dem *P. Sprucei* und *P. Hookeri;* 19) *Polyp. subpinnatum*, zwischen *P. lemosum* und *villosissimum;* 20) *P. deltodon*, am ähnlichsten dem indischen *P. repandulum;* 21) *Polyp. devolutum*, gehört in die Gruppe *P. suspensum, melanopus* und *celebicum*; 22) *Polyp. bullatum*, am nächsten verwandt mit *P. lineare* und *P. normale;* 23) *Acrostichum schizolepis*, hat die Spreuschuppen von *A. auricomum*, sonst sehr ähnlich dem *A. spathulatum*; 24) *Platycerium madagascariense*; 25) *Lycopodium pecten*, vom Habitus des *L. Selago.* — Von mitteleuropäischen Arten sind aufgeführt: *Asplenum Trichomanes, Aspidium filix mas* und *aculeatum; Pteris aquilina*, welche sonst nirgends zu fehlen scheint, ist nicht angegeben, ebenso nicht *Lycopodium complanatum*, welches von den Mascarenen und von dem afrikanischen Continent angegeben wird.

24. **T. F. Cheesemann. Ueber Hymenophyllum Cheesemani Baker.** (No. 19.)

Diese dem *Hymenophyllum tunbridgense* und *H. minutum* nahe verwandte Art ist von beiden genannten Species durch das weniger getheilte, oft ganz einfache Laub und die Gestalt des Involucrums sehr leicht zu unterscheiden. Das Rhizom ist weit ausgebreitet, reich und dünn, der Stipes ist 2—3 Linien lang und fadenförmig, die Frons $^1/_6$—$^3/_4$ Zoll lang, einfach oder gegabelt oder unregelmässig fingerförmig getheilt und zeichnet sich durch eine bedeutende Klebrigkeit und festes Gewebe aus. Die mit einer einzigen (Mittel-)Rippe versehenen Segmente sind ungefähr eine Linie breit, linealisch-oblong und zeigen an ihrem stumpfen Ende die Sori. Das Involucrum ist rund, viel dicker und compacter als das Blatt selbst und umgiebt das Receptaculum vollständig. Das bis jetzt beobachtete Vorkommen ist: Thames Goldfields, Whangurei, Hunua und Titirangi, und die grosse Barrier-Insel; niemals unter 500′. Zu bemerken ist noch, dass *Trichomanes armstrongii* fast denselben Habitus zeigt, jedoch ausser durch die *Trichomanes*-Sori auch im getrockneten Zustande sehr leicht durch die verdickten Ränder des Laubes zu unterscheiden ist.

25. **Chr. Luerssen. Verzeichniss von Gefässkryptogamen.** (No. 43.)

L. giebt ein Verzeichniss derjenigen Arten, welche Dr. Heinrich Wawra auf seinen Reisen während der Jahre 1868—73 sammelte. Ausgenommen sind nur die auf den Sandwichsinseln gesammelten Arten, über welche bereits Mittheilungen gemacht sind. (Vgl. Flora 1875, No. 27 und 28 und auch Bot. Jahresber. III, p. 352, No. 64.) Ausserdem sind einige Arten, welche Leibold in Chile und Thwaites in Ceylon gesammelt haben, mit aufgeführt.

Die aufgeführten Arten vertheilen sich unter folgende Familien und Gattungen:

Hymenophyllaceae: *Trichomanes exsectum* Kze. (Chile), *rigidum* Sw. (Malakka, Pulo Penang), *javanicum* Bl. (Malakka, Pulo Panang). *Hymenophyllum cruentum* (Chile), *demissum* Sw. (Neu-Seeland, Auckland, in Kauriwäldern), *caudiculatum* Mart. (Chile), *scabrum* A. Rich. (Neu-Seeland, in Kauriwäldern um Auckland), *chiloënse* Hook. (Chile), *secundum* Hook. (Patagonien, Port Galant), *Smithii* Hook. (Hinterindien, Pulo Penang), *Bridgesii* Hook. (Chile), *dichotomum* Car. (Chile), *tortuosum* Hook. (Patagonien, Port Galant), *Cheesemanni* Bak. (Neu-Seeland, Grosse Barrier-Insel). — Gleicheniaceae: *Gleichenia circinnata* Sw. nebst var. *Speluncae* R. Br. (N. S. Wales, Blaue Berge), *dicarpa* R. Br. var. *alpina* Hook. (ebenda), *longissima* (Japan, Nagasaki), *laevigata* Hook. (Java), *pedalis* Spr. (Chile), *quadripartita* Hook. (Patagonien, Port Galant), *dichotoma* (Java). — Schizaeaceae: *Schizaea dichotoma* Sm. (Singapore), *digitata* Sw. (Ceylon). *Lygodium circinnatum* Sw. (Ceylon), *japonicum* Sw. (Japan, Nagasaki). — Osmundaceae: *Osmunda banksiaefolia* Kuhn (Ceylon). *Todea barbara* Moore (Australien), *Fraseri* Hook. (ebenda). — Cyatheaceae: *Plagiogyria glauca* (Java, Tankouban Prasou). *Alsophila australis* (Australien), *pruinata* Kaul. (Chile). *Hemitelia latebrosa* Mett. (Ceylon), *Walkerae* Hook. (Ceylon). *Cyathea sinuata* Hook. (Ceylon), *Brunonis* Wall. (Ostindien, Pulo Penang), *dealbata* Sw. (Neu-Seeland, Auckland, Kauriwälder), *crenulata* (Java). *Dicksonia Blumei* (Java). — Polypodiaceae: *Acrostichum conforme* Sw. β *angustata* Moore (Chile) und var. *laurifolia* (Ceylon). *Polybotria appendiculata* Sm. (Ceylon). *Leptochilus lanceolatus* Fée (Ceylon). *Vaginularia Junghuhnii* Mett. (Ceylon). *Vittaria elongata* Sm. (Ceylon), *scolopendrina* Mett. (Ceylon). *Taenitis pusilla* Mett. (Ceylon), *piloselloides* R. Br. (Singapore). *Anthrophium callaefolium* Bl. (Ceylon), *reticulatum* Kaulf. (Ceylon). *Platycerium*

biforme Bl. (Singapore). *Polypodium subvenosum* (Malakka), *sessilifolium* Hook. (ebenda), *blechnoides* Hook. (ebenda), *incanum* Sw. (Peru), *trilobum* Cav. (Chile), *persicaefolium* Desv. (Java), *involutum* Mett. (Ceylon), *Lingua* Sw. (Japan), *linearifolium* Hook. (Japan), *heterocarpum* Mett. (Malakka), *Féei* Mett. (Java), *triquetrum* Bl. (Java), *saxatile* Mett. (Java), *lineare* Thbg. (Japan und Ceylon), *pustulatum* Font. (Neu-Seeland, Kauriwälder um Auckland), *Billardieri* R. Br. (ebenda), *oxylobum* Wall. (Ceylon), *crenulatum* Mett. var. *angustata* (Malakka), *conjugatum* Kaulf. (Singapore), *quercifolium* L. (Java und Singapore). *Gymnogramme falcata* Sm. (Japan), *trifoliata* Dev. (Lima). *Cheilanthes hypoleuca* Mett. (Chile), *tenuifolia* Sw. (China), *glauca* var. *chilensis* Fée (Chile), *argentea* Kze. (China). *Adiantum lunulatum* Burm. (China), *pedatum* L. (China), *flabellulatum* L. (China), *venustum* Don. (Japan), *chilense* (Chile), *excisum* Kze. (Chile), *concinnum* H. B. (Lima). *Allosurus Bridgesii* Lun. (Californien), *crispus* var. *americana* Hook. (ebenda). *Pteris cretica* L. (Japan), *serrulata* L. (China), *japonica* Mett. (Japan), *aquilina* L. var. *lanuginosa* Hook. (Californien), *biaurita* L. f. *quadriaurita* Retz. (Ceylon), *scaberula* Rich. (Neu-Seeland). *Blechnum orientale* L. (Singapore), *cartilagincum* Sw. (Australien), *hastatum* Kaulf. (Chile), *arcuatum* Gay. (Chile), *lomarioides* Mett. (Chile), *alpinum* Mett. (Chile und Patagonien, Punta Arenas, von letzterem Standorte auch die var. *elongata*), *nudum* Mett. (Australien), *procerum* Sw. var. *minor* Hook. (Neu-Seeland), var. *blechnoides* Lssn. (Australien), *tabulare* Kuhn (Patagonien), *Fraseri* Lssn. (Neu-Seeland). *Woodwardia radicans* Sm. var. *orientalis* Lssn. und var. *japonica* Lssn. (beide von Japan). Die bisher unterschiedenen Arten *W. orientalis* Sw., *radicans* Sm., *japonica* Sw. müssen nach L. als Formen einer Art aufgefasst werden, da das wichtigste Unterscheidungsmerkmal, die Verschiedenheit der Nervatur, auch nicht stichhaltig ist. *Asplenum trilobum* Cav. (Chile), *alternans* Wallr. (Ostindien, Vorberge des Himalaya), *obtusatum* Forst. var. *obliqua* Hook. (Chile), *contiguum* Kaulf. (Ceylon), *bulbiferum* Forst. var. *flaccida* Lssn. (Neu-Seeland), *incisum* Thbg. (Japan), *tenuifolium* Don. (Ceylon), *magellanicum* Kaulf. (Chile, Patagonien), *lanceum* Thbg. (Japan), *japonicum* Thbg. (China), *filix femina* Bernh. (China), *niponicum* Mett. (Japan). *Phegopteris Thwaitesii* Mett. (Ceylon), *triphylla* (China), *salicifolia* (Malakka). *Aspidium decursive-pinnatum* Kze. (Japan), *craspedosorum* Max. (Japan), *falcatum* Sm. (Japan), ebenda auch var. *caryotidea* Hook., *varium* Sw. (Japan), *erythrosorum* Eat. (Japan), *lacerum* Sw. (Japan), *sparsum* Spr. (Ceylon), ebendort auch die var. *macilenta* Hook., *viridescens* Lssn. (Japan und China), *Otaria* Kze. (Ceylon), *dissectum* Mett. (Japan), *Boryanum* Willd. (Java). *Onoclea orientalis* Hook. *Woodsia polystichoides* Eat. var. *Veitchii* Hook. (Japan), *Peruviana* Hook. (Lima). *Nephrolepis acuminata* Kuhn (Java). *Davallia angustata* Wall. (Malakka), *alata* (Malakka), *contigua* Sw. (Ceylon), *trichomanoides* Bl. (Java). *Lindsaya pinnata* Mett. (Malakka), *cultrata* Sw. (Ceylon), *linearis* Sw. (Australien), *chinensis* Mett. (China). — Marattiaceae: *Marattia fraxinea* Sm. (Ceylon). *Angiopteris evecta* Hoffm. (Ceylon). — Ophioglossaceae: *Helminthostachys zeylanica* Hook. (Ceylon). *Ophioglossum vulgatum* L. (Ceylon), *bulbosum* Mick. (Chile). *Botrychium ternatum* Sw. (Japan), *lanuginosum* Wallr. (Ceylon), *daucifolium* Wallr. (Ceylon). — Marsiliaceae: *Marsilia quadrifolia* L. (Peking), *Mülleri* A. Br. (Australien). — Salvianiaceae: *Salvinia natans* Willd. (Peking, Japan). *Azolla filiculoides* Lam. (Chile, Lima, Australien). — Selaginelleae: *Selaginella uliginosa* Spr. (Australien), *involvens* Spr. (nördl. China und Japan), *Stauntoniana* Spr. (Japan), *mongholica* Rupr. (China), *atro-viridis* Spr. (Hinterindien), *trinervia* Spr. (desgl.), *laevigata* Spr. (desgl.), *brachystachya* Spr. (Ceylon). — Lycopodiaceae: *Lycopodium squarrosum* Forst (Java), *carinatum* Dsv. (desgl.) *Phlegmaria* L. (desgl.), *nummularifolium* Bl. (desgl.). *cernuum* L. (Java, var. *crassifolium* von Malakka und Singapore), *laterale* R. Br. (Australien), *densum* La Bill. (Australien, Neu-Seeland). *Psilotum nudum* Griseb. (Ceylon). — Equisetaceae: *Equisetum bogotense* H. B. (Lima), *ramosissimum* Desf. (Peking).

26. **M. Kuhn. Ueber einige afrikanische Farne.** (No. 42.)

Bisher waren von den Comoreninseln nur zwei Baumfarne bekannt, *Alsophila Boivini* Mett. und *A. Kirkii* Hook. Hildebrandt hat eine neue Species noch gefunden, welche K. mit *Cyathea Hildebrandtii* bezeichnet hat (vgl. den bot. Jahresbericht, III. Band). —

Alsophila australis unserer Gärten ist nicht identisch mit der neuholländischen, nach K. auch wahrscheinlich nicht mit *Alsophila Loddigesii*, wie es einige englische Pteridologen annehmen. — Das Verbreitungscentrum der Baumfarne, welche sich auf die 4 Gattungen *Alsophila, Dicksonia, Hemitelia* und *Cyathea* vertheilen, bilden Venezuela, Guyana und Ecuador, wo ca. 150 Arten vorkommen. Daselbst finden sich am meisten vertreten die Gattungen *Cyathea* und *Hemitelia*, von denen besonders die erstere in Afrika nur sehr sparsam vertreten ist. Die Gattungen *Alsophila* und *Dicksonia* sind über alle 4 Erdtheile verbreitet. (*Alsophila* vorzugsweise im indischen Monsumgebiete. Anm. d. Ref.)

27. **A. Braun, Zwei neue Gefässkryptogamen der Oasenflora,** (No. 14.)

theilt mit, dass Prof. Ascherson in der kleinen Oase *Adiantum Capillus Veneris* und *Marsilia diffusa* (beide neu für die Oasenflora) beobachtet hat.

28. **F. Naumann. Reise mit der „Gazelle".** (No. 48.)

N. beobachtete auf Monrovia eine grosse kletternde *Selaginella*. Auf Ascension wurden 7 *Filicineen* (darunter eine *Marattiacee*, im Uebrigen *Polypodiaceen*) und 2 *Lycopodiaceen (Lycopodium cernuum, Psilotum triquetrum)* gesammelt. Am Congo, bei Bomma ist *Azolla pinnata* RBr. verbreitet. Auf Kerguelen findet sich *Lycopodium clavatum* schmarotzerartig auf *Azorella*. Bezüglich der übrigen Gefässkryptogamen vgl. Jahresbericht III. für 1875, p. 351, Ref. 59 und 60 und p. 352, Ref. 61.

29. **F. Naumann. Reise mit der „Gazelle".** (No. 49.)

N. giebt in den Briefen ausser den bisher schon genannten Arten von Kerguelensland noch *Lycopodium Selago* an.

30. **H. Krone. Uebersicht der in der Colonie Victoria und einigen angrenzenden Theilen Australiens vorkommenden Farnflora.** (No. 41.)

Verf. bespricht 58 Farne in ihren Beziehungen zur gesammten Vegetation. Die grössten Farnbäume Australiens sind *Alsophila australis* RBr. und *Dicksonia antarctica*; sie sind zugleich auch die Charakterpflanzen der australischen Baumfarnwälder (Ferntree Gullies) und erreichen eine Höhe von ca. 40 Fuss. *Alsophila australis* soll an hoch gelegenen Orten bis 100 Fuss Höhe erreichen. Als Unterholz in diesen Farnwäldern werden besonders bezeichnet: *Dicksonia dubia* und *davallioides*, während *Cyathea medullaris* und *Todea barbara* Moore oft zu recht kräftiger Stammentwickelung gelangen, so dass der Stamm der letzteren 8—10 Fuss hoch wird. *Lomaria discolor* arborescirt dagegen nur selten und erreicht dann auch höchstens 2—3 Fuss Stammhöhe, meist findet man dieselbe buschartig, wie die anderen *Lomarien*, von denen noch *L. procera, lanceolata* Spr., *fluviatilis* Spr. als Bewohner der australischen Farnwälder angegeben werden, während *Lomaria Pattersoni* Spr., *filiformis* Cunningh. und *alpina* mehr vereinzelt vorkommen. Als Schmuck der Baumfarnwälder hebt der Verf. noch das bis 3 Fuss hoch aufragende *Blechnum cartilagineum* Sw. hervor, welches an den Gebirgsbächen und Flüssen im dichten Farnwalde häufig angetroffen wird. Von den *Pteris*-Arten tritt auch in Australien die wohl auf der ganzen Erde verbreitete *P. aquilina* häufig auf. In den Urwäldern Victorias erreicht es dann und wann doppelte Manneshöhe und bildet dicht bewachsene Complexe, einen kleinen, oft schwierig genug zu passirenden Wald im Schatten des Baumfarn- und Eucalyptenwaldes. In Neuseeland macht diese Pflanze ganze Waldstrecken fast unpassirbar, das unterirdische Rhizom wird daselbst als Schweinefutter benutzt. Von den übrigen *Pteris*-Arten werden noch *P. tremula* RBr., *incisa* Thbg. als häufigere Bewohner der Farnwälder angegeben, wahrend *Pteris umbrosa* und *comans* zu den selteneren Farnen gehören. Die Gattung *Pellaea* ist nur mit einer Art *P. falcata* vertreten, die Gattung *Asplenum* dagegen mit sechs Arten Von diesen ist *A. umbrosum* J. Sm. (früher *A. australe*) eins der grössten nicht arborescirenden Farne, es erreicht oft die Höhe von 6 Fuss und bildet an vielen Orten eine der Hauptzierden des unteren Farnwaldes. Ausser diesen werden noch *A. marinum, bulbiferum, Nidus* und *flabellifolium* Cad. angegeben. Unser *A. Trichomanes*, dem letztgenannten an Habitus gleich, findet sich nicht in der Colonie Victoria, sondern erst in der Colonie Gippsland, dort aber recht üppig. Erwähnenswerth ist noch die Mittheilung, dass *A. flabellifolium* die Spitzen seiner Wedel zum Erdboden hinabsenkt, aus denen alsdann (nach Art der Adventivknospen?) sich direct neue Pflanzen entwickeln. Von den

Aspidien heben wir hervor *A. aculeatum* Sw., welches in ganz Australien vielfach verbreitet ist. Dasselbe hat daselbst, wie *Asplenum bulbiferum* die Neigung zu proliferiren, eine Eigenthümlichkeit, welche sich auf Australien fast zu beschränken scheint und schon an Exemplaren von den Aucklandinseln weniger gefunden wird. Die Adventivknospen bilden sich aus der Oberseite der Wedel und zwar meist aus der Mittelrippe, selten aus den Fiedern. Diese Pflanze tritt in prächtigen Büschen unter den Baumfarnen bei Fernshaw auf, die Exemplare zeigen daselbst sämmtlich reichliche Knospenbildung. Die übrigen angeführten Arten aus der Gattung *Aspidium* sind *A. molle, capense* und *decompositum*. Von den ächten *Polypodien* werden aufgeführt, *P. punctatum* Thunbg., *Billiardieri* R. Br., *australe* Met., *grammitides* R. Br. Die beiden letzten Arten finden sich häufig an den Stämmen der Farnbäume, oft in Gemeinschaft mit *Hymenophyllum*. *Polypodium Billardieri* dagegen repräsentirt gewissermassen die Lianen unter den Farnen; ganz besonders tritt dies Verhalten auf den Aucklandinseln hervor, wo diese Pflanze im dichten Urwalde von Stamm zu Stamm weiter klettert und alte Stämme so umstrickt, dass diese, obwohl vermorscht und beim Anhalten daran umbrechend, doch von dem sie umschliessenden Farn wie von einer Röhre gehalten werden. Die Blätter entspringen nach den Mittheilungen des Verf. immer in grösseren Abständen einzeln und gestielt aus dem rankenden Stengel und treten als sterile und fertile Blätter auf, deren grösste bis zu 18^{mm} lang werden. Die darauf folgenden Angaben beziehen sich auf *Doodia caudata* R. Br., *media* R. Br. und *aspera* R. Br., *Gymnogramme rutaefolia* Hook. und *leptophylla* Desv., *Notochlaena distans* R. Br., *Cheilanthes tenuifolia* Sw., *Lindsaya linearis* Sw., *Trichomanes venosum* R. Br., *Adiantum aethiopicum* L. und *pubescens* L., *Acrostichum alcicorne, Niphobolus lingua, Nephrolepis tuberosa, Botrychium Lunaria* und *Ophioglossum vulgatum*. Von den *Gleichenien* sagt der Verf., dass sie dem australischen Farnwalde ein höchst eigenthümliches Aussehen und einen landschaftlichen Reiz verleihen. Sie breiten ihre zierlichen Zweige auf einem zarten Stiele schirmförmig horizontal aus und bilden aus der Mitte dieser Schirme, weiter aufrankend, mehrere Etagen dieser luftigen durchsichtigen Schirme übereinander. Das Bestreben, an anderen Waldpflanzen emporzusteigen, zeichnet besonders die *G. circinata* Sw. aus, welche auf diese Weise 15 - 20 Fuss hoch angetroffen wird; *Gleichenia flabellata* R. Br. dagegen, welche mit der vorhergenannten die schattigen Stellen des Farnwaldes bewohnt, begnügt sich mit einer Erhebung von 2–3 Fuss über den Waldboden. Ausser diesen beiden *Gleichenien* ist noch *G. dicarpa* R Br. aufgeführt, welche eine grössere Seehöhe liebt und daher in Tasmanien mit *G. alpina* bezeichnet worden ist. Aus der Gattung *Hymenophyllum* werden merkwürdigerweise nur 2 Arten, *H. Tunbridgense* Sm. und *demissum* Sw., von der Gattung *Schizaea* nur *S. dichotoma* aufgeführt.

31. **E. Fournier. Die Farne und Lycopodiaceen der Inseln St. Paul und Amsterdam.** (No. 29.)

Im Ganzen sind 20 Arten aufgeführt, von denen nur eine diesen Inseln eigenthümlich ist, nämlich *Aspidium antarcticum* Fourn. Von den mit der Insel Tristan da Cunha gemeinsamen Arten sind 3 bisher für Tristan noch nicht angegebene: *Hymenophyllum capillare* Desv., *Acrostichum succisaefolium* Pet. Th., *Phegopteris aquilina* Mett. Von diesen 20 Arten hat Verf. gefunden, dass 13 Arten allein und gemeinsam vertreten sind auf den Inseln und Ländern des südlicheren Theiles der südlichen Halbkugel, wie z. B. den Mascarenen, dem Cap, Australien, Tasmanien u. s. w.; Verf. bezeichnet daher diese 13 Arten als antarktische. Von den anderen 7 Arten kommen 5 Arten auch noch im tropischen Amerika vor, die beiden noch übrigen Arten sind das schon oben bezeichnete *Aspidium antarcticum* Fourn. und das fast überall verbreitete *Aspidium dilatatum* Sw.

32 **E. Fournier. Die Farne und Lycopodiaceen der Umgegend von Tetela del'Oro (Mexico).** (No 28.)

F. giebt nur eine einfache Aufzählung: *Selaginella Galeottii* Spring., *Chrysopteris sporadocarpa* Fée, *Polypodium Falcariae* Kze., *Gymnogramme Calomelanos* Kaulf. und *peruviana* Desv., *Allosurus flexuosus* Kze., *Pleuridium crassifolium* Fée, *Polypodium sororium* und *Plumula, Blechnum occidentale* L., *Lophosoria pruinata* Presl, *Bathmium heracleïfolium* Fée, *Amblya juglandifolia* Presl, *Pteris biaurita* L., *Aspidium imbricatum* Fourn., *patens* Sm., *Polystichum ordinatum* Kze. und *grande* Fée, *Cyathea serra* Willd., *Alsophila*

aculeata Kl., *Campyloneuron jalapense* Fée, *Diplazium inaequilaterum* Liebm. und *Francomis* Liebm., *Dennstadtia rubiginosa* Th. Moore und *Mertensia palmata* Schaffn.

33. **Th. A. Bruhin. Vergleichende Flora Wisconsins.** (No. 15.)

Bei den wenigen derartigen Mittheilungen über die Flora Nord-Amerika's ist die vorliegende dankbar aufzunehmen.

Unter den Gefässkryptogamen bezeichnet der Verf. als Europa und Wisconsin gemeinschaftliche Arten: *Equisetum arvense, Telmateja, pratense, sylvaticum, palustre, limosum, hiemale, variegatum* und *scirpoides. Polypodium vulgare. Pteris aquilina. Asplenum Trichomanes* (ist in dem Original mit ? versehen, weil Verf. diese Art selbst nie auffinden konnte). *Athyrium filix femina. Phegopteris polypodioides* und *Dryopteris. Aspidium Thelypteris, spinulosum, cristatum* und *Filix mas. Cystopteris fragilis. Struthiopteris germanica. Woodsia ilvensis. Osmunda regalis. Botrychium Lunaria, lanceolatum* und *virginicum. Lycopodium Selago, clavatum* und *complanatum. Selaginella spinulosa. Isoëtes lacustris.* Unter den aus Amerika nach Europa gebrachten und daselbst verwilderten oder häufiger cultivirten Pflanzen, welche auch in Wisconsin gefunden werden, giebt Verf. keine Gefässkryptogamen an, desgleichen auch nicht unter den in Wisconsin eingeführten europäischen Pflanzen. — Ausser den mit Europa gemeinschaftlichen Arten giebt Verf. für Wisconsin noch folgende Gefässkryptogamen an: *Adiantum pedatum* (fast in jedem Busch), *Cheilanthes lanuginosa* Nutt., *Pellaea gracilis* Hook., *Allosurus acrostichoides* Spreng.; *Asplenum ebeneum, angustifolium* Mich. und *thelypteroides* Mich.; *Camptosurus rhizophyllus*; *Aspidium Novaeboracense* Sw., *fragrans* Sw., *marginale* Sw., *acrostichoides* Sw., *Cystopteris bulbifera* Bernh., *Onoclea sensibilis* L., *Woodsia obtusa* Torr., *Oregana* DC., *Dicksonia punctilobula* Kze.; *Osmunda Claytoniana* L. und *cinnamomea* L. Ausserdem ist noch *Botrychium lunarioides* Sw. var. *obliquum* (= *B. ternatum* Thunb.) und *Ophioglossum vulgatum* L., letzteres allerdings mit einem ?, angegeben, jedoch unter den Europa und Wisconsin gemeinsamen Arten ausgelassen. Von *Lycopodiaceen* sind angegeben: *Lycopodium lucidulum* Michx. und *dendroideum* Michx.; *Selaginella rupestris* Spring. Ferner *Isoëtes melanopoda* J. Gray und *Marsilia uncinata* A. Braun.

34. **A. G. More. Lycopodium inundatum in Kerry.** (No. 45.)

Das sonst in Irland so seltene *Lycopodium inundatum* ist an dem See von Lough Guitane bei Killarney (Grafschaft Kerry) mit *Cicendia filiformis* zusammen aufgefunden worden.

35. **A. G. More. Mittheilungen über die Flora von Inish-Bofin in Galway.** (No. 46.)

M. giebt von seltenen Gefässkryptogamen *Isoëtes echinospora* an.

36. **A. E. Eaton. Verzeichniss der auf Spitzbergen im Sommer 1873 gesammelten Pflanzen.** (No. 23.)

E. hat folgende Gefässkryptogamen gesammelt: *Cystopteris fragilis, Lycopodium Selago, Equisetum arvense* und *E. variegatum*; sämmtlich an der Weide-Bay.

37. **W. B. Hemsley. Bemerkungen und Zusätze zur Flora von Sussex.** (No. 32.)

H. macht die Mittheilung, dass Roper in dem Cuckmeredistrict *Aspidium angulare* gefunden hat; er giebt jedoch keine Autorbezeichnung; auch bei einer weiteren Angabe fehlt eine solche. Wir finden daselbst wörtlich: *Aspidium aculeatum* var. *angulare* und var. *aculeatum*. Hieraus ist leider höchst wenig zu entnehmen.

38. **W. B. Hemsley. Ueber die Versuchsrasenplätze im Rothamsted-Park in der Grafschaft Hertfort.** (No. 33.)

Von Gefässkryptogamen wird nur *Ophioglossum vulgatum* angegeben, ohne nähere Bezeichnung, ob selten oder häufig.

39. **Daveau. Ueber Nothochlaena Vellae.** (No. 22.)

D. fand *Nothochlaena Vellae* an Felsen bei Dernah in der Cyrenaica.

40. **E. Roze. Kryptogamische Excursion nach dem Bois de Menelon.** (No. 59.)

R. stattet einen Bericht ab über eine kryptogamische Excursion, welche M. Cornu am 4. Juni 1876 nach dem Bois de Menelon machte. Von Gefässkryptogamen werden erwähnt: *Equisetum arvense* (steril), *E. Telmateja* (steril), *E. palustre* (fr.), *E. limosum* (fr.), *Pteris aquilina, Polystichum dilatatum, P. filix mas, Athyrium filix femina.* Die einzige nicht ganz gemeine Art unter diesen, *Equisetum Telmateja* ist von dort jeden-

falls seit uralter Zeit bekannt. Prof. Ascherson fand dieselbe im April 1870 daselbst fruktifizirend.

41. **F. Winter. Die Gefässkryptogamen der Flora des Saargebietes.** (No. 70.)

Verf. behandelt hierbei ausschliesslich das untere Saargebiet, welches den südwestlichen Theil der preussischen Rheinlande bildet und ungefähr 25 □Meilen Flächenraum enthält. Im Ganzen werden 29 Gefässkryptogamen aufgeführt, welche sich in folgender Weise vertheilen: 6 *Equisetinen*, 4 *Lycopodinen* und 19 *Filicinen*. Die einzelnen Gattungen und Arten sind: *Equisetum arvense*, *E. Telmateja* (im Grumbacher Thale bei Saarbrücken sehr häufig), *E. sylvaticum*, *E. limosum*, *E. palustre* und *E. hiemale*. *Lycopodium Selago* (nur bei St. Arnual an einem Sandsteinfelsen), *L. annotinum*, *L. clavatum* und *L. Chamaecyparissus* A. Br *Ophioglossum vulgatum* (auf einer feuchten Bergwiese der Muschelkalkformation hinter der Schafbrücke bei Saarbrücken). *Polypodium vulgare*, *Phegopteris polypodioides*, *P. Dryopteris* u. *P. Robertianum* A. Br. *Aspidium lobatum*, *A. Thelypteris*, *A. Oreopteris*, *A. filix mas*, *A. spinulosum* nebst der Form *dilatatum*, *Cystopteris fragilis*, *Athyrium filix femina*, *Asplenum Trichomanes*, *A. Adiantum nigrum* (an Felsen bei Saarbrücken, Merzig, St. Gangolf, Mettlach, auf dem Lietermont u. s. w.). *A. septentrionale*. *Scolopendrium officinale* (nur auf Montclair bei Mettlach), *Pteris aquilina*, *Blechnum Spicant*.

42. **G. Becker. Ueber einige Formen von Asplenum Ruta muraria L. und Pteris aquilina.** (No. 10.)

B. bespricht in der Generalversammlung des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen einige Formen von *Asplenum Ruta muraria*, welche sich an den Dolomitfelsen bei Gerolsheim besonders ausgeprägt finden. Es sind dies folgende Formen: 1) *calcarea*, durch die stets nierenförmigen Blattsegmente ausgezeichnet; 2) *elatum* Lang; 3) *microphylla* Wallroth; 4) *macrophylla* Wallr.; 5) *intermedia* (zwischen der Form *macrophylla* und dem *genuinum* stehend); 6) *Brunfelsii* Heufler.

Von *Pteris aquilina* L. finden sich in der Umgebung von Siegburg ebenfalls mehrere Formen, von denen wir *integerrima* Moore hervorheben, und eine Form, welche nur im Schatten und an feuchten Stellen vorkommt und sich auszeichnet durch das sattgrüne, weiche Laub und die wellig krausen ovalen Fiederchen; die letztere Form scheint bisher anderweitig noch nicht beobachtet zu sein.

Endlich giebt B. noch eine Form von *Blechnum Spicant* an, mit scharf gesägten Fiedern, welche bisher nur in der Nähe von Kaiserslautern gefunden ist.

43. **G. Becker. Ueber einige für die Rheinprovinz theils neue, theils sehr seltene Pflanzen.** (No. 11.)

Als neu für die Rheinprovinz wird nur *Equisetum arvense* L. var. *serotinum* Meyer. auf dem Dattenberg bei Linz angegeben; als eine seltene Form des *Aspidium filix mas* die var. *depastum* aus der Flora von Derschlag bei Gummersbach. Ferner wird noch mitgetheilt, dass die Uebergangsformen von *Aspidium cristatum* und *Aspidium spinulosum* in ihren extremsten Formen (*A. uliginosum* Neum.) in den Sümpfen von Siegburg und Wahn vorkommen und endlich noch bemerkt, dass von allen verwandten Formen nur *Aspidium aculeatum* Döll in der Rheinprovinz vorkomme.

44. **G. Becker. Ueber Asplenum Trichomanes L. var. incisum Bernh.** (No. 9.)

B. fand in der Nähe von Gerolsheim zwischen feuchten Basaltblöcken zusammen mit der gewöhnlichen Form des *A. Trichomanes* eine höchst ausgezeichnete Form dieser Species, welche sich besonders durch die tief fiederspaltigen Segmente auszeichnet und daher auch von Bernh. mit *incisum* bezeichnet worden ist. Verf. hat eine sehr bezeichnende Abbildung beigefügt. Es ist jedoch diese Form nicht neu für Deutschland, dem Ref. ist sie vielmehr seit mehreren Jahren von Bozen bekannt und ebenso von den steilen Felsen am Neisseufer bei Görlitz.

45. **O. Wünsche. Einige neue Standorte von Gefässkryptogamen in Sachsen und Baiern.** (No. 71.)

W. macht hierbei folgende Angaben über neue Standorte seltener Arten: *Blechnum Spicant*, im Weissenborner Wald bei Zwickau und im Pöhlauer Walde. *Asplenum*

adulterinum Milde, an den Serpentinfelsen des Kiefernberges bei Hohenstein bei Chemnitz. Auch in Baiern ist diese so charakteristische Serpentinpflanze von W. an mehreren Stellen gefunden worden. Schwarzenbach an der Saale: an Serpentinfelsen bei Schwarzenbach, bei Wurlitz, bei Vorder-Heideck, bei Förbau im Walde, am Luxenhübel bei Gottmannsgrün, Kupferberg bei Culmbach: am Peterlestein und auf den dem Peterlestein gegenüberliegenden Serpentinfelsen. An fast allen diesen Standorten war *A. adulterinum* in Gesellschaft von *A. Adiantum nigrum*, var. *Serpentini* und *A. Trichomanes*. — *Botrychium Matricariae* Spr. Waltershof unweit Redwitz bei Wunsiedel. Ausserdem werden noch von folgenden Arten neue Standorte mitgetheilt: *Polypodium vulgare* f. *auritum*, *Asplenum germanicum*, *Phegopteris Robertianum* (in der Umgegend von Zwickau an mehreren Stellen), *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium Lunaria*, *Lycopodium Selago*, *L. inundatum* und *L. complanatum*.

46. **P. Prahl. Eine bot. Excursion durch das nordwestliche Schleswig.** (No. 55.)

Von einigermassen interessanteren Gefässkryptogamen wird nur *Equisetum silvaticum* (im Walde bei Toftland) angegeben.

47. **P. Prahl. Beiträge zur Flora von Schleswig.** II. Theil. (No. 54.)

Von Gefässkryptogamen sind hervorzuheben: *Equisetum Telmateja* (Jelm-Wald, Kollund, Glücksburg), *E. umbrosum* an mehreren Stellen, desgl. *E. hiemale*. *Lycopodium Selago* L. (Markerup Moor, Bollingstedt). *Botrychium Lunaria* und *Ophioglossum vulgatum* ebenfalls an mehreren Stellen. *Isoëtes lacustris* (Hostrup-See), *Pilularia globulifera* (besonders zahlreich in Haidetümpeln südlich von Hattstedt), *Osmunda regalis* und *Blechnum Spicant* (stellenweise häufig), *Polystichum cristatum* (nicht selten an moorigen Stellen). *Asplenum Trichomanes* und *Asplenum Ruta mucaria* an alten Mauern; jedoch, besonders das letztere, sehr selten.

48. **R. von Fischer-Benzon. Ueber die Flora des südwestlichen Schleswigs.** (No. 26.)

Die Gefässkryptogamen sind im Ganzen nur mit 18 Arten vertreten, von denen 5 auf die Equisetinen, 2 auf die Lycopodinen und 11 auf die Filicinen kommen. *Equisetum Telmateja*, welches im östlichen Schleswig an einigen Stellen vorkommt, fehlt nach dem Verf. dem westlichen Schleswig; die Gattung *Equisetum* ist nur durch folgende Arten vertreten: *E. arvense*, *E. silvaticum* (Süderholz, Bremsburg, Lehmsieck), *E. palustre*, *E. limosum* und *E. hiemale* (im Walde [Stensch] bei Süderhöft in Eiderstedt). Die 2 im Gebiet beobachteten *Lycopodien* sind: *L. clavatum* und *L. inundatum*, welches letztere wohl nur selten einem Moore Schleswig-Holsteins fehlen dürfte. Von den beobachteten *Filicinen* sind als seltenere Arten hervorzuheben: *Pilularia globulifera* L. (auf der Insel Föhr und zahlreich in Tümpeln der Haide, etwa 1 Kilom. südlich von Hattstedt). *Polystichum cristatum* Rth. (wildes Moor) und *Blechnum Spicant* (Oster-Ohrstedt und Nieblum auf Föhr). Ausser diesen sind noch folgende angegeben: *Polypodium vulgare*, *Phegopteris polypodioides*, *Polystichum Thelypteris*, *P. filix mas*, *P. spinulosum*, *Athyrium filix femina*, *Asplenium Ruta muraria* L. und *Pteris aquilina* L. — *Phegopteris Dryopteris*, welches im östlichen Schleswig angegeben ist, ist im westlichen Schleswig noch nicht beobachtet worden.

49. **P. Hennings. Standortsverzeichniss der Gefässpflanzen in der Umgebung Kiel's.** (No. 35.)

H. führt 7 Equisetinen, 3 Lycopodinen und 18 Filicinen, zusammen also 28 Arten auf. Die selteneren Arten sind: *E. Telmateja* (am Kanal bei Holtenau und auf der Wiese bei Forsteck), *E. hiemale* (an mehreren Stellen, besonders häufig zwischen Elmschenhagen und Dorf Gaarden), *Isoëtes lacustris* (Einfelder See, unweit des Dorfes Mühbrock, auch unweit Einfeld), *Botrychium Lunaria* (an mehreren Stellen), *Ophioglossum vulgatum* (am Strande zwischen Neumühlen und Schrevenborn, Gaardener und Ellerbecker Wiesen), *Osmunda regalis* (am Russsee), *Polystichum Oreopteris* (Bordesholm), *Polystichum cristatum* (Drecksee, Dosenmoor), *Asplenum Trichomanes* (im Viehburger Gehölz) und *Blechnum boreale*, welches im gesammten Schleswig-Holstein recht verbreitet ist. Endlich findet sich noch folgende Angabe über das Vorkommen von *Asplenum Adiantum nigrum* L.: Früher zwischen Neumühlen und Oppendorf von Weber gefunden (Nolte's Herbar). Diese Angabe beruht jedoch sicherlich auf einem Irrthum, da in der besagten Gegend sich kein für *A. Adiantum nigrum* auch nur einigermaassen günstiger Standort findet. Ausserdem sind noch folgende Arten angegeben: *Polypodium vulgare*, *Phegopteris polypodioides*

(Wälder bei Rasdorf) und *Dryopteris* (Bordesholm), *Polystichum spinulosum, Thelypteris* und *filix mas. Cystopteris fragilis* (an der alten Schleusenmauer bei Holtenau, neuerdings nicht wiedergefunden), *Athyrium filix femina, Asplenum Ruta muraria* (vor dem Kattenthore bei Kiel), *Pteris aquilina.* Hervorhebenswerth endlich sind noch die Angaben über die Fructificationszeiten der *Equiseten,* welche durchschnittlich bedeutend später sind, als im übrigen Deutschland, und den Einfluss der höheren Breitengrade sehr deutlich dokumentiren. *Equisetum Telmateja* fructificirt darnach im April und Mai, *E. silvaticum* noch im Juni, *E. umbrosum* ebenfalls, *E. palustre* von Juni bis September, *E. hiemale* im Juli und August. Die Angabe, dass *E. arvense* schon im März und April reift, ist jedoch nach den Erfahrungen des Ref. dahin zu berichtigen, dass noch Mitte Mai zur Aussaat fähige Exemplare in Menge angetroffen werden.

50. **P. Hennings. Die bei Hohenwestedt (Schleswig-Holstein) vorkommenden selteneren Pflanzen.** (No. 36.)

H. führt folgende Arten an: *Lycopodium annotinum, L. clavatum, L. complanatum* (zwischen der Wapelfelder Haide und dem Moor häufig), *Phegopteris polypodioides, Polystichum dilatatum* (überall gemein an moorigen Wällen), *Blechnum Spicant* (gemein an moorigen Wällen und Gräben bei Vaasbüttel), *Osmunda regalis* (überall in Knicks, an moorigen Wällen etc.), *Equisetum hiemale* (gemein im Vaasbüttler Gehölz).

51. **W. Hechel. Ueber das Vorkommen von Equisetum hiemale L. b) Schleicherei Milde bei Brandenburg a. d. Havel.** (No. 31.)

Diese Form des *E. hiemale* ist bereits im Jahre 1855 von Schramm am Fusse des Rietzer Windmühlenberges aufgefunden worden und zeigt sich hier jährlich und regelmässig in einer Entwickelung, wie es anderswo noch nicht beobachtet ist; der Standort umfasst etwa 450 Quadratmeter. Die Exemplare dieses Standortes zeigen 14—18furchige Stengel, nicht 10—12furchige, wie es der häufigere Fall ist und auch Ascherson in seiner Flora angiebt.

Der nächste Verwandte ist *E. trachyodon* A. Br., von welchem es sich jedoch durch die stets glatten Scheidezähne unterscheidet, welche bei *E. trachyodon* stachelig rauh sind. Sehr deutlich ist die Brandenburger Pflanze im fructificirenden Zustande von allen demselben näher stehenden Arten durch die ährentragenden, kurzen Aeste an den beiden obersten Scheiden zu unterscheiden, eine Bildung, welche allerdings ebenso auffallend als charakteristisch ist, und der Pflanze vor ihren Verwandten einen ganz veränderten Habitus giebt. Nach einer dem Ref. gemachten brieflichen Mittheilung Seitens des Verf. überwintert die Brandenburger Pflanze recht gut, während Milde das Absterben dieser Varietät während des Winters als Merkmal hinstellt. Auch Seitenknospen, welche sich zu kräftigen Schein-Aesten entwickeln, wie sie auch sonst nach Verletzungen bei *Equisetum* vorkommen, sind im vergangenen Winter von H. mehrfach beobachtet worden.

52. **Warnstorf. Ueber einen Ausflug nach der Niederlausitz.** (No. 69.)

Für die Gefässkryptogamen kommt nach den Mittheilungen des Verf. allein die Gegend von Sommerfeld in Betracht. W. giebt als seltenere von ihm gefundene Arten an: *Ophioglossum vulgatum, Phegopteris polypodioides* (an mehreren Stellen), *Aspidium cristatum* nebst der Mittelform *cristatum* × *spinulosum, Cystopteris fragilis.*

53. **R. Peck. Nachträge zur Flora der Oberlausitz.** (No. 52.)

Osmunda regalis ist bei Reichwalde, *Struthiopteris germanica* bei Tschirndorf und bei Zibelle gefunden worden.

54. **E. Peck. Nachtrag zur Flora von Schweidnitz.** (No. 51.)

Botrychium rutaceum ist bei Ober-Weistritz aufgefunden worden, *Equisetum Telmateja* in einem Festungsgraben in Schweidnitz, *Aspidium lobatum* auf den Leutmannsdorfer Bergen, *Struthiopteris germanica* an der Weistritz bei Kapsdorf und bei Kratzkau.

55. **A. Strähler. Die Gefässkryptogamen von Görbersdorf (Nachtrag).** (No. 63.)

Für die schlesische Flora interessantere Mittheilungen sind folgende: *Aspidium filix mas* in vielen Varietäten, besonders var. *incisum* Moore, var. *deorsolobatum* Moore, var. *remotum* A. Br. an feuchten, schattigen Stellen, wie z. B. im „Tiefen Graben“ bei Görbersdorf häufig. Auch *Athyrium filix femina* ist an ähnlichen Stellen recht häufig, man findet

daselbst auch var. *dentatum* Döll, var. *fissidens* Döll und var. *multidentatum* Döll. Für *Athyrium alpestre* sind zwei neue Standorte angegeben, von denen der eine „unweit der Jägerhütte" wohl der der Seehöhe nach niedrigste sein dürfte, der in Schlesien bis jetzt beobachtet worden ist. Derselbe erreicht kaum die Seehöhe 800 Meter, wie Ref. sich selbst überzeugt hat. — *Phegopteris Robertianum*: Alte Mauern in Friedland und Merkelsdorf.

56. **E. Fick. Flora von Friedland in Schlesien.** (No. 25.)

Die selteneren Sachen sind zum grössten Theile schon durch die Mittheilungen Strähler's bekannt, wir verweisen daher auf diese und heben nur noch hervor: *Blechnum Spicant* (bei Steinau, in der Nähe der Steinequellen). — Im Ganzen sind 5 Equisetaceen (*E. Telmateja* scheint darnach zu fehlen, dagegen ist *E. pratense* aufgeführt), 4 Lycopodiaceen (darunter das schon vor 20 Jahren von R. v. Uechtritz bei Friedland bei ca. 550 M. Seehöhe aufgefundene *L. inundatum*), 3 Ophioglossaceen (*Ophioglossum vulgatum, Botrychium Lunaria* und *ternatum*) und 28 Polypodiaceen aufgeführt; zusammen also 40 Gefässkryptogamen.

57. **A. Matz. Beitrag zur Flora von Zittau.** (No. 44.)

Die interessanteste Angabe ist die, dass *Woodsia ilvensia* ausser an Tollenstein auch am Kleiss gefunden worden ist, und zwar an letzterem Orte noch häufiger. Die übrigen Mittheilungen beziehen sich auf mehr oder weniger häufigere Arten.

58. **E. Hampe. Rückblicke zur Flora des Harzgebirges.** (No. 30.)

Equisetum Telmateja ist zwischen Hahausen und Mönichhof gefunden worden.

59. **E. Dannenberg. Nachtrag zu dem Verzeichnisse der Gefässkryptogamen der Umgegend von Fulda.** (No. 21.)

Der früher genannte Standort des *Equisetum pratense* „am Giebelrain" ist zu streichen, die Pflanze gehört zu *E. arvense*, dagegen ist die aus dem Gerlos ächtes *E. pratense*. *Aspidium lobatum* ist an der Nordseite des Weihersberges beobachtet worden.

60. **Buchenau. Flora von Rehburg.** (No. 16.)

Asplenum Ruta muraria ist vielfach an alten Mauern, Kirchen, Kirchhofsmauern u. s. w. anzutreffen, häufig in Gesellschaft von *Asplenum Trichomanes*, wie z. B. bei Kloster Loccum, an der Stadtkirche zu Sachsenhagen, seltener mit *Cystopteris fragilis*, wie an der Kirche zu Bergkirchen. *Blechnum Spicant* ist in der ganzen Gegend verbreitet, *Osmunda regalis* und *Pilularia globulifera* häufig im Steinhüder Moor. *Lycopodium Selago* ist selten, nur bei Wölpinghausen.

61. **L. Vagner (in der Aufzählung der Pflanzen von Marmaros,** siehe Fl. Europ.) (No. 67)

fand folgende Gefässkryptogamen in diesem Comitate: *Equisetum arvense* L., *E. Telmateia* Ehrh. (Benecsö), *E. silvaticum* L. (in Wäldern bei Sziget unter dem Köhátfelsen, in Bergwäldern noch häufiger), *Lycopodium complanatum* L. (Kabola-pojana), *L. Selago* L., *L. annotinum* L., *L. clavatum* (Bústyaháza und Huszt), *Osmunda* (S. 190) und auch *Botrychium* (S. 160) *Lunaria* (L.) bei Sziget, *B. matricariaefolium* A. Br. auf Wiesen unter dem Köhát bei Sziget, selten, *Ophioglossum vulgatum* L. (Sziget, Rahó), *Polypodium Dryopteris* L., *P. Phegopteris* L. (Huszt), *P. vulgare* L., *Aspidium filix mas* (L.), *A. Lonchitis* (L.), *A. filix femina* (L.), *Cystopteris fragilis* (L.), *C. montana* (Hänke) an höheren Gebirgen, aber ohne näheren Standort, *C. sudetica* A. Br. et Milde (Rahó), *Asplenium Trichomanes* L., *A. Adiantum nigrum* L. (Megura bei Borsabánya, sehr selten), *A. viride* Huds. unter dem Hoverla bei Körösmezö, spärlich, *A. septentrionale* (L.) (Szöllös), *A. Ruta muraria* L. (Huszt), *Scolopendrium vulgare* Sym. unter dem Köhát bei Sziget, spärlich, auch anderswo in den Gebirgen. *Blechnum Spicant* (L.) in der Region der Nadelhölzer des Pop-Iván bei Trebusa, und *Pteris aquilina* L. Borbás.

62. **O. Behrendsen. Beiträge zur Flora des nordöstlichen Comitates.** (No. 12.)

Die Gefässkryptogamen scheinen daselbst verhältnissmässig sehr wenig vertreten zu sein. Die *Equisetaceen* sind nur mit 5 Arten aufgeführt, von denen nur *E. Telmateja* [Hotinka] und *pratense* Ehrh. [Hotinka] zu den selteneren gerechnet werden dürften; *E. palustre* scheint dagegen merkwürdigerweise zu fehlen. — Die *Filicinen*, mit 14 Arten, beschränken sich lediglich auf die *Polypodiaceen*. Die interessanteren Arten sind:

Woodsia ilvensis R. Br., Trachytfelsen des Sninskykamen. *Aspidium aculeatum* Döll, ebenda. *Asplenum Adiantum nigrum* L., an schattigen Orten des Rovenki. *Struthiopteris germanica* Willd., in der hinteren Hotinka.

63. **Buschbaum. Zur Flora des Fürstenthums Osnabrück.** (No. 18.)

B. giebt 6 Equiseten an, darunter *E. Telmateja, hiemale* und *silvaticum*; 1 Marsiliacee (*Pilularia globulifera* an mehreren Stellen) und 5 Lycopodiaceen (*L. Selago* häufig, *inundatum* gemein, *complanatum* häufig). Filicineen sind nicht aufgeführt.

64. **A. Treichel. Ueber Equisetum arvense.** (No. 65.)

E. arvense findet sich auf dem Marktplatze zu Lübben an dem Denkmale in so grosser Menge, dass der betr. Fleck ein dunkelgrünes, teppichartiges Ansehen gewährt.

65. **J. Schmalhausen. Russisches Kryptogamenherbarium.** (No. 61.)

Das erste Heft (herausgegeben von Sredinsky) enthält 25 Gefässkryptogamen, darunter *Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatatum* Roep. forma *nigro-venosa* Milde.

66. **C. Müller. Ueber einige Formen von Osmunda regalis.** (No. 47.)

M. legte mehrere Formen von *Osmunda regalis* vor, darunter die var. *interrupta* Milde, welche bei Finkenkrug und bei Spandau von ihm beobachtet ist.

67. **C. Päske. Nachtrag zur Arnswalder Flora.** (No. 50.)

Equisetum hiemale ist an zwei Stellen bei Kleinsilber beobachtet worden.

68. **E. Warnstorf. Ausflug nach dem nordöstlichen Theile der Mark.** (No. 68.)

Es ist besonders der Süd- und Osttheil des Arnswalder Kreises bereist worden. An interessanteren Gefässkryptogamen scheint jedoch die sonst verhältnissmässig floristisch reiche Gegend ziemlich arm zu sein. *Equisetum pratense* (Fürstenauer Park), *E. hiemale* (z. B. Körnitzer Fliess) und *Aspidium cristatum* (im Tangerbruch bei Schwachenwalde) sind hervorzuheben. Im Ganzen sind 3 Equisetaceen, 3 Polypodiaceen und 3 Lycopodiaceen beobachtet werden.

69. **F. Becke. Beitrag zur Flora von Niederösterreich.** (No. 8.)

B. fand *Aspidium aculeatum* Döll im Domgraben bei Weidlingbach, also auf Sandstein, und *Scolopendrium officinarum* Sw. im Walde unter der Wendelalm auf der Voralpe.

70. **Karl Richter. Neue Fundorte aus der Flora Niederösterreichs.** (No. 58.)

R. giebt an: *Athyrium alpestre* Ngl. zwischen Gloggnitz und Weissenstein und *Asplenum germanicum* am Schlossberge von Wartenstein.

71. **O. Kohl. Farnvariationen.** (No. 40.)

Die von K. beschriebenen Varietäten sind: 1) *Polypodium vulgare* L. var. *major* Kohl, die Wedel bis 60 Cm., der Stiel 20—25 Cm. lang; Karst, Dollinen bei Proseco und St. Croce. 2) *Asplenum filix femina* Bernh. var. *adversa* Kohl, die untersten Segmente sind bogig und der Spindel zugewendet. 3) *Pteris aquilina* L. var. *undulata* Kohl, die Segmente zweiter Ordnung sind wellig gebogen; Bielagrund in der sächsischen Schweiz. 4) *Osmunda regalis* L. var. *remota* Kohl, die einzelnen Fiederpaare stehen sehr entfernt von einander; Wohlau in Schlesien.

72. **Reichenbach. Ueber Farnwandlungen im botanischen Garten zu Hamburg.** (No. 57.)

Im Herbst 1874 wurden frische Exemplare des *Scolopendrium vulgare* von St. Triphon bei Aigle im Waadtlande in den bot. Garten eingeliefert und seitdem im Kasten unter Glas cultivirt. Bei einem dieser Exemplare zeigt sich jetzt deutliche Gabelung an der Spitze der Wedel. Der andere mitgetheilte Fall, dass *Athyrium filix femina* Bernh. var. *Fritzelliae* in die Grundform zurückkehrt, sobald die Pflanze aus dem Kasten in einen schattigen Standort in's Freie gebracht wird, ist bereits mehrfach beobachtet, selbst wenn die Pflanze Jahre lang im Kasten unverändert geblieben war.

Neu aufgestellte Arten.

Acrostichum Photinopteris Bak., Admiralitäts-Inseln (Ref. 19), *A. Schizolepis* Bak., Madagascar (Ref. 23.)

Alsophila polyphlebia Bak., Polynesien, Aru-Gruppe (Ref. 19), *A. bullata* Bak. Madagascar (Ref. 23.), *A. vestita* Bak., Madagascar (Ref. 23).

Asplenum oosorum Bak., Samoa (Ref. 21), *A. Poolii* Bak., Madagascar (Ref. 23), *A. madagascariense* Bak., ebenda (Ref. 23), *A. nemorale* Bak., ebenda (Ref. 23).

Cyathea Moseleyi Bak., Admiralitäts-Inseln (Ref. 19), *C. samoënsis* Bak., Samoa (Ref. 20), *C. Withmei* Bak., Samoa-Inseln (Ref. 20), *C. scabra* Bak., ebenda (Ref. 20), *C. appendiculata* Bak., Madagascar (Ref. 23), *C. quadrata* Bak., ebenda (Ref. 23), *C. discolor* Bak., ebenda (Ref. 23).

Davallia plumosa Bak., Samoa (Ref. 20), *D. flabellifolia* Bak., Madagascar (Ref. 23).

Hymenophyllum Poolii Bak., Madagascar (Ref. 23), *H. polyodon* Bak., Admiralitäts-Inseln (Ref. 19), *H. samoënse* Bak., Samoa-Inseln (Ref. 20).

Isoëtes alpinus Kirk, vgl. No. 19 in dem Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

Lomaria pubescens Bak., Madagascar (Ref. 23), *L. biformis* Bak., ebenda (Ref. 23).

Lonchitis polypus Bak., Madagascar (Ref. 23).

Lycopodium pecten Bak., Madagascar (Ref. 23).

Nephrodium Wardii Bak, Seychellen (Ref. 18), *N. microchlamys* Bak., Polynesien (Ref. 19), *N. pubirachis* Bak., Samoa (Ref. 21), *N. oligophlebium* Bak., China (Ref. 22), *N. fibrillosum* Bak., Madagascar (Ref. 23), *N. Sewellii* Bak., ebenda (Ref. 23).

Oleandra Withmei Bak., Samoa (Ref. 20).

Platycerium madagascariense Bak., Madagascar (Ref. 23).

Polypodium macropodum Bak., Aru-Gruppe (Ref. 19), *P. pachydermum* Bak., Kei-Insel, Polynesien (Ref. 19), *P. rampans* Bak., Admiralitäts-Inseln (Ref. 19), *P. millisorum* Bak., kleine Kei-Inseln, Polynesien (Ref. 19), *P. phlebiscopum* Bak., Ternate (Ref. 19), *P. Moseleyi* Bak., Ternate (Ref. 19), *P. simplex* Bak., Samoa-Inseln (Ref. 20), *P. Whitmei*, Samoa (Ref. 20), *P. serratuloides* Bak., ebenda (Ref. 20), *P. expansum* Bak., ebenda (Ref. 20), *P. persimile* Bak., ebenda (Ref. 21), *P. savaicnse* Bak., ebenda (Ref. 21), *P. deltoïdeophyllum* Bak., ebenda (Ref. 21), *P. Poolii* Bak., Madagascar (Ref. 23), *P. subpinnatum* Bak., ebenda (Ref. 23), *P. deltodon* Bak., ebenda (Ref. 23), *P. devolutum* Bak., ebenda (Ref. 23), *P. bullatum* Bak., ebenda (Ref. 23).

Pteris macrodon Bak., Madagascar (Ref. 23), *P. platyodon* Bak., ebenda (Ref. 23).

II. Buch.

ANATOMIE. MORPHOLOGIE.

A. Morphologie und Physiologie der Zelle.

Referent: **E. Pfitzer.**

Verzeichniss der erschienenen Arbeiten.

1. Auerbach, L. Zur Lehre von der Vermehrung der Zellkerne. Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften 1876, No. 1. (Ref. No. 30.)
2. — Zelle und Zellkern. Bemerkungen zu Strasburger's Schrift: Ueber Zellbildung und Zelltheilung. Beiträge zur Biologie der Pflanzen, herausg. von Cohn, Bd. II, S. 1. (Ref. No. 31.)
3. Baranetzki, J. Influence de la lumière sur les plasmodia des Myxomycètes. Mémoires de la société nationale des sciences naturelles de Cherbourg, XIX, p. 321. (Ref. No. 12.)
4. Borbás, V. v. Beiträge zu den gelbblüthigen Nelken, naturwissenschaftliche Mittheilungen der ungar Akademie der Wissenschaften 1876 (ungarisch). (Ref. No. 47.)
5. Brien, O. On Pollentubes. Monthly microscopical journal, XVI, S. 267. (Ref. No. 10.)
6. Cienkowski, L. Ueber Palmellen-Zustand bei Stigeoclonium. Bot. Ztg. XXXIV, S. 17, 70. (Ref. No. 24, 37.)
7. Cohn, F. Bemerkungen über Organisation einiger Schwärmzellen. Beiträge zur Biologie der Pflanzen, herausg. von Cohn, II, S. 101. (Ref. No. 21.)
8. — Ueber neue anorganische Zellen. Sitzungsber. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur, 13. Juni 1875. Bot. Ztg. XXXIV, S. 697. (Ref. No. 36.)
9. Cornu, M. Note sur divers moyens de conserver les préparations microscopiques. Bull. de la société botanique de France, XXIII, 28. Januar 1876.
10. Cramer, C. Einige Bemerkungen zu der kürzlich erschienenen Schrift von Herrn Dr. A. Dodel über Ulothrix zonata. Bot. Ztg. XXXIV. S. 695. (Ref. No. 28.)
11. Darwin, F. The Process of Aggregation in the Tentacles of Drosera rotundifolia. Quarterly Journal of microscopical science, XVI, p. 309. (Ref. No. 19.)
12. Dickstein, S. Ueber Sphärokrystalle bei Canna. Arbeiten des bot. Laboratoriums der k. Universität Warschau, herausg. von A. Fischer v. Waldheim, I. (Ref. No. 45.)
13. Dippel, L. Neuere Theorie über die feinere Structur der Zellhülle. Abhandlungen der Senkenberg'schen naturf. Gesellschaft, X, S. 181. (Ref. No. 38.)
14. Dodel-Port, A. An der unteren Grenze des pflanzlichen Geschlechtslebens. Tageblatt der 48. Versamml. deutscher Naturf. und Aerzte zu Graz, S. 99. (Ref. No. 25.)
15. — Beiträge zur Kenntniss der Schwärmsporen von Ulothrix zonata. Bot. Ztg. XXXIV, S. 177. (Ref. No. 26.)
16. — Ulothrix zonata, ihre geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung, ein Beitrag zur Kenntniss der unteren Grenze des pflanzlichen Sexuallebens. Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Botanik, X, S. 417. (Ref. No. 27.)

17. Fickel, J. F. Ueber die Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Samenschalen einiger Cucurbitaceen. Bot. Ztg. XXXIV, S. 737. (Ref. No. 39.)
18. Heckel, E. Du mouvement végétal. Paris 1875. Besprochen von W. Pfeffer. Bot. Ztg. XXXIV, S. 9. (Ref. No. 18.)
19. Hinds. A curious fact in connection with certain cells in the leaves of Hypericum Androsaemum. Monthly microscopical journal, XVI. (Ref. No. 20.)
20. Höhnel, F. v. Morphologische Untersuchungen über die Samenschalen der Cucurbitaceen und einiger verwandter Familien. Sitzungsberichte der Wiener Akademie, LXXIII. (Ref. No. 38.)
21. Kanitz, A., und Koch, A. Ein Beitrag zur Morphologie des Inulins. Siebenbürgisches Museum 1876, S. 31 (ungarisch). (Ref. No. 48.)
22. Kraus, G. Ueber Versuche mit Pflanzen im farbigen Licht. Sitzungsber. der naturf. Gesellschaft zu Halle, 20. Mai 1876. Bot. Ztg. XXXIV, S. 504. (Ref. No. 13.)
23. — Ueber das Verhalten des Zuckersaftes der Zellen gegen Alkohol und Glycerin und die Verbreitung des Zuckers. Ebenda. Bot. Ztg. XXXIV, S. 605. (Ref. No. 1, 41.)
24. Lanessan. Du protoplasma. Paris 1875.
25. Magnus, P. Ueber das Auftreten von Einfaltungen der Zellmembran bei den Pflanzen. Sitzungsber. des bot. Vereins f. d. Mark Brandenburg 1876, S. 90. (Ref. No. 43.)
26. Maupas. Les vacuoles contractiles dans le règne végétal. Compt. rend. hebdomadaires de l'académie des sciences, LXXXII, S. 1451. (Ref. No. 23.)
27. Millardet, E. Note sur une substance colorante nouvelle (Solanorubine) découverte dans les Tomates. Nancy 1876. (Ref. No. 46.)
28. Nordstedt, O. Om användet af gelatinglycerin vid untersökning och preparering af Desmidieer. Botaniska Notiser 1876, No. 2. (Ref. No. 5.)
29. Nowakowski, L. Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen. Beiträge zur Biologie der Pflanzen, herausg. von Cohn, II, S. 73, 201. (Ref. No. 22.)
30. Petzold, W. Ueber die Vertheilung des Gerbstoffs in den Zweigen und Blättern unserer Holzgewächse. Inauguraldissertation. Halle 1876. (Ref. No. 45.)
31. Priestley, J. Recent researches on the nuclei of animal and vegetable cells and especially of ova. Quart. microsc. journ., XVI, p. 131. (Ref. No. 34.)
32. Sachs, J. Ueber Emulsionsfiguren und Gruppirung der Schwärmsporen im Wasser. Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, N. F. X. Bot. Ztg. XXXIV, S. 333. (Ref. No. 29.)
33. — — — — Ausführliche Darstellung. Flora 1876, S. 241. (Ref. No. 29.)
34. Sachsse. Ueber die Proteïnkrystalloide von Bertholletia excelsa. Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 1876, S. 23.
35. Stiles. On staining and mounting wood-sections. Monthly micr. journal., März 1876. (Ref. No. 3.)
36. Strasburger, E. Ueber Vorgänge bei der Befruchtung. Tageblatt der 48. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Graz, S. 100. (Ref. No. 33.)
37. — Ueber Zellbildung und Zelltheilung. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage nebst Untersuchungen über Befruchtung. Jena 1876. (Ref. No. 32.)
38. — Studien über Protoplasma. Jena 1876. (Ref. No. 4, 7).
39. Velten, W. Activ oder passiv. Oesterr. bot. Zeitschr. No. 3. (Ref. No. 9.)
40. — Die Einwirkung der Temperatur auf die Protoplasmabewegung. Flora 1876, S. 177. (Ref. No. 15.)
41. — Die physikalische Beschaffenheit des pflanzlichen Protoplasmas. Sitzungsberichte der Wiener Akademie (16. März 1876). (Ref. No. 8, 14.)
42. — Die Einwirkung strömender Elektricität auf die Bewegung des Protoplasmas. Ebenda (6. April 1876). Bot. Ztg. XXXIV, S. 328. (Ref. No. 16.)
43. — Die Einwirkung des galvanischen Stroms auf den todten Zelleninhalt. Ebenda (13. Juli 1876). Bot. Ztg. XXXIV, S. 509. (Ref. No. 17.)
44. Vesque-Püttlingen, Freiherr v. Notiz über Periodicität der Plasmaströmungen. Bot. Ztg. XXXIV, S. 572. (Ref. No. 11.)

45. Vries, H. de. De l'influence de la pression du liber sur la structure des couches ligneuses annuelles. Archives neerlandaises, XI. (Ref. No. 34.)
46. — Ueber Wundholz. Flora 1876, S. 1. (Ref. No. 35.)
47. Weinzierl. Ueber die Verbreitung des Phoroglucins im Pflanzenreiche. Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, No. 9. (Ref. No. 2.)
48. Westermaier, M. Die ersten Zelltheilungen im Embryo von Capsella bursa pastoris. Flora 1876. No. 31. (Ref. No. 6.)
49. Wiesner, J. Ueber die krystallinische Beschaffenheit der geformten Wachsüberzüge pflanzlicher Oberhäute. Bot. Ztg., XXXIV, S. 225. (Ref. No. 49.)
50. — Ueber die Wellung der Zellmembranen in den Geweben der Luftwurzeln von Hartwegia comosa Nees nebst allgemeinen Bemerkungen über die Wellung der Zellmembranen. Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, No. 1. (Ref. No. 42.)

I. Untersuchungsmethoden.

1. **Kraus. Ueber das Verhalten des Zuckersaftes der Zellen gegen Alkohol und Glycerin.** (No. 23.)

Statt der bekannten Zuckerreaction schlägt Kraus vor, zur Erkennung von Zucker in den Pflanzenzellen den Umstand zu benutzen, dass über 10 % enthaltende Lösungen von Rohr- und Traubenzucker mit starkem Alkohol zunächst eine Trübung von Syruptröpfchen geben, welche dann wieder durch Auflösung der letzteren verschwindet, sowie dass Glycerin in zuckersaftführenden Zellen allmählich vom Plasmaschlauch eine stark lichtbrechende, von einem dünnen Plasmahäutchen umgebene Kugel zurücktreten lässt, die nach einigen Minuten bis Stunden wieder vergeht. Inulinlösung verhält sich insofern anders, als die hieraus durch Alkohol ausgeschiedenen Tröpfchen, wie die durch Glycerin erhaltenen Kugeln nicht verschwinden, sondern fest werden, was bei letzteren bisweilen schon nach wenigen Minuten geschieht. Gerbstofflösungen sind vermittelst Eisenlösungen zu unterscheiden. Nur in der Oberhaut vieler Pflanzen findet sich ein noch unbekannter Stoff, der sich gegen Glycerin wie Zucker verhält, aber auf Kupfersalze nicht wirkt.

2. **Weinzierl. Ueber die Verbreitung des Phoroglucins im Pflanzenreich.** (No. 47.)

Auch sehr verdünnte Phoroglucinlösungen geben nach Weselsky mit salpetersaurem Toluidin bei Hinzufügung von salpetrigsaurem Kali oder Natron zuerst orangerothe Färbung und schliesslich einen zinnoberrothen Niederschlag, auch wenn das Phoroglucin an Pyrocatechusäure gebunden ist. Wiesner wandte diese Reaction mit Erfolg auf das in lebenden Zellen vorkommende Phoroglucin an und Weinzierl führte diese Untersuchung weiter aus.

3. **Stiles. On staining and mounting wood sections.** (No. 35.)

Es wird empfohlen, Schnitte durch Holz mittelst einer Lösung von $^1/_4$ Unze Chlorcalcium in einer Pinte Wasser zu bleichen, zur Färbung Anilinmagenta und Anilinblau. Nach Einwirkung der Lösungen abwaschen mit Alkohol, abtrocknen mit Fliesspapier, einstündiges Einlegen in Cajeputöl und einschliessen in Canadabalsam. Auch kann man beide Farben succesiv anwenden. — Diese Färbungen sind längst durch Hanstein bekannt.

4. **Strasburger. Studien über Protoplasma.** (No. 38.)

Empfiehlt 1 % Osmiumsäurelösungen zum Erhärten von Schwärmsporen, die sich dann in mit Alkohol verdünntem Glycerin unverändert aufbewahren lassen.

5. **Nordstedt. Om användet af gelatinglycerin vid untersökning och preparering af Desmidieer.** (No. 28.)

Empfehlung des Gelatinglycerins für Desmidienpräparate.

6. **Westermaier. Die ersten Zelltheilungen im Embryo von Capsella bursa pastoris.** (No. 48.)

Der Verf. fand Pfeffer's Methode, durchsichtig zu machende Objecte zuerst mit Kalilauge zu behandeln, unvollständig auszuwaschen, dann absoluten Alkohol zuzusetzen, und endlich die Präparate in salzsäurehaltiges Wasser zu bringen, bei Vegetationspunkten sehr zweckmässig, nicht für Keimlinge. Letztere können selbst aus getrocknetem Material gut erhalten werden durch Behandlung der Früchte mit concentrirter Kalilauge, Freilegen der Samenknospen und des Embryos und abermaligen Zusatz concentrirter Kalilösung.

II. Protoplasma.

7. Strasburger. Studien über Protoplasma. (No. 38.)

Bei den Schwärmsporen von *Vaucheria sessilis* entspricht jeder Cilie in der Hautschicht ein dichteres Stäbchen, das sich mit Carmin besonders stark färbt und der Cilie zur Stütze zu dienen scheint. Die Wimpern sind schon vor dem Ausschlüpfen der Zoospore vorhanden, liegen aber ihrer Oberfläche dicht an; in jungem Zustand haben sie an der Spitze ein Knöpfchen, das sich später fadenförmig streckt und beim Einziehen der Wimper wieder erscheint. Schon während der letzten Zeit ihres Schwärmens haben die Zoosporen eine, von den Wimpern durchbrochene, Cellulosemembran, deren Auftreten eben der Bewegung ein Ziel setzt. Bei *Ulothrix* liegt unter der gemeinsamen Ursprungsstelle der vier Cilien nur eine kleine, knotenförmige Verdickung, bei den Autherozoidien fehlt jede derartige Einrichtung. Die von Hofmeister bei *Equisetum* angenommene breite Flosse dieser Zellen existirt nicht, sondern ist nur das bekannte mitgeschleppte Bläschen. Bei *Myxomyceten*-Plasmodien fand Strasburger niemals die von Hofmeister beschriebene radiale Randstreifung, wohl aber die von de Bary zuerst beobachtete stachlige Ausbildung des Randes beim Zurückweichen von Auszweigungen. Die Hautschicht des Protoplasmas sei nicht, wie Pfeffer behauptet, eine Niederschlagsmembran. Künstlich isolirte Plasmamassen bilden zwar in der That mit Wasser in Berührung eine solche auf ihrer Oberfläche — aber diese Membran verhalte sich ganz anders als die Hautschicht: während solche Massen, bei deren Bildung es den Hautschichträndern möglich war, sich zu einem neuen vollständigen Abschluss zu vereinigen, dem Wasser widerstehen und Cellulose ausscheiden, platzen die nur von Niederschlagsmembran umgebenen Massen durch übermässige Vacuolenbildung. Wirkliche Hautschichtbildung an vorher nur aus Körnerplasma gebildeten Flächen finde nur langsam von innen her, nicht durch die Berührung mit Wasser statt. Strasburger vertheidigt dann gegen Velten die Auffassung, dass das Plasma aus festen Molekülen mit wechselnden Wasserhüllen bestehe. Eine Hautschiche fehlt den meisten Rhizopoden, den Plasmaströmen in den Haarzellen, aus denen ja einzelne Körner nach aussen hervorragen können: es sei hier nur ein „Oberflächenhäutchen" im physikalischen Sinne vorhanden. Auch die bisweilen beobachtete besondere Structur der Hautschicht sei mit ihrer Auffassung als Niederschlagsmembran unvereinbar; während die Pseudopodien vieler Rhizopoden nie eine Niederschlagsmembran bilden, entstehe dieselbe an gewaltsam aus dem Innern hervorgetriebenem Plasma. Die Plasmaströme entstehen nach Strasburger als Ausstülpungen, nicht als Falten (Hanstein) oder durch Anschwellen von Insuccationskanälen (Velten).

Im Ganzen wird die Auffassung vertreten, dass das Plasma ein sehr complicirtes organisirtes Gebilde sei, dessen Moleküle, die Plastidulen, die Träger der specifischen Eigenschaften des ganzen Organismus seien. Es folge dies aus der Möglichkeit, aus jedem Theil eines Plasmodiums den für die Species charakteristischen Fruchtkörper zu erziehen und analogen Erscheinungen. Es schliessen sich daran weitere naturphilosophische Speculationen über die Mechanik der Entwickelung, Phylogenie, Vererbung u. s. w. in ihren Beziehungen zum Plasma, die Ref. an dieser Stelle übergehen zu sollen glaubt.

8. Velten. Die physikalische Beschaffenheit des pflanzlichen Protoplasmas. (No. 41.)

Die Auffassung Veltens ist die, dass „in dem Protoplasma sich ein mehr oder weniger zusammenhängender Körper befindet, welcher den festen Aggregatzustand besitzt, und dass dieser letztere zeitweise mit dem flüssigen vertauscht werden könne. Je mehr das Protoplasma aber den Eindruck einer Flüssigkeit mache, einen um so festeren Aggregatzustand müsse der Theil besitzen, der die Ursache der Form sei. Und zwar nimmt Velten innerhalb der anscheinend flüssigen Masse eine Art von festem Skelett an — diese Auffassung soll mit allen Erscheinungen der Plasmabewegung im Einklang sein. Wie er sich die Sache denkt, im Einzelnen auseinanderzusetzen, hält Velten für „verfrüht". Das Ganze ist in seinen Schlussfolgerungen so wenig klar, dass Ref. auf das Original verweisen muss.

9. Velten. Activ oder passiv? (No. 39.)

Die Ansicht, dass die Chlorophyllkörner auch unabhängig vom strömenden Plasma active, selbständige Bewegung besitzen, wird dadurch zu begründen versucht, dass 1) die in

dem strömungslosen Indifferenzstreifen von *Chara* anfänglich liegenden Chlorophyllkörner ihren Platz später verlassen, 2) dass im Strom fortgeführte Blattgrünkörner rasche Drehungen ausführen, die unabhängig von der Stromrichtung und bei ganz nahen Körnern entgegengesetzt sind. Erhöhung der Temperatur steigert die Drehungsgeschwindigkeit, leichter Druck verändert sie nicht, während er die Plasmaströmung verlangsamt.

10. **O. Brien. Pollen-tubes.** (No. 4.)

Der Verf. macht auf die schöne Plasmabewegung in den Pollenschläuchen von *Lilium speciosum* und *auratum* aufmerksam.

11. **Vesque-Püttlingen. Notiz über Periodicität der Protoplasmabewegungen.** (No. 44.)

Messungen von Wurzelhaaren von *Hydrocharis morsus ranae* und *Trianea bogotensis* lehrten, dass mit zunehmendem Alter des Haares die Geschwindigkeit der Strömung sich regelmässig steigert. Haare, welche länger, also älter waren, als diejenigen, in welchen ein Maximum der Strömungsgeschwindigkeit vorhanden war, zeigten keine Abnahme der letzteren; vielmehr ruhte das Plasma stellenweise, während es sich an anderen Punkten mit Maximalschnelligkeit bewegte. Je älter von diesem Zeitpunkt an das Haar wird, um so mehr Plasma kommt zur Ruhe.

12. **Baranetzki. Influence de la lumière sur les plasmodia des Myxomycètes.** (No. 3.)

Bei Culturen von Plasmodien auf Lohe erscheinen dieselben nur an den trockenen Stellen der Oberfläche, bespritzt man sie, so ziehen sie sich in das Substrat zurück und kommen erst nach mindestens einem Tage wieder zum Vorschein. Baranetzki bestätigte den zuerst von Rosanoff beobachteten negativen Geotropismus der Plasmodien von *Aethalium septicum*. Dieselben steigen leicht an feuchten Fliesspapierstreifen in die Höhe. Beleuchtet man an einem im Dunkeln gehaltenen Plasmodium eine kleine Stelle, so wandert das Plasma von dieser fort, so dass eine förmliche Lücke von der Form der beleuchteten Stelle entsteht. Im directen Sonnenlicht erfolgt diese Veränderung schon nach einer Viertelstunde. Wo das Licht den vorwärts wandernden Rand des Plasmodiums trifft, bleibt derselbe zurück und es entsteht eine Ausbuchtung. Gelbes Licht wirkt dabei — wie beim Heliotropismus umhüllter Zellen — wie Dunkelheit, blaues Licht wie weisses. Der negative Heliotropismus der Plasmodien ist dabei stärker als ihr negativer Geotropismus. Die Beobachtung Hofmeister's, dass im Licht auf horizontaler Unterlage grobe, im Dunkeln feine Maschen gebildet werden, wird bestätigt. Der grobmaschige, dichte Zustand ist nach Baranetzki geradezu ein Krankheitszustand in Folge von zu viel Licht. Da in den oft erbsengrossen Anhäufungen die innere Masse vor dem Licht geschützt ist, so bricht sie oft in Form von besonderen Auswüchsen hervor. Wird ein so verändertes Plasmodium nach einigen Stunden Lichtwirkung wieder in's Dunkle gebracht, so wird es wieder ganz normal. Bei längerem Aufenthalt am Licht werden die Plasmodien schwefelgelb und bleiben dann auch im Dunkeln so. Besonders auffallend aber ist, dass derartige Plasmodien nun positiv geotropisch sind, sie bleiben dies jedoch nur einige Tage und steigen dann wieder an senkrechten Flächen aufwärts. Hiebei scheint jedoch auch der Feuchtigkeitsgrad des Substrats so wie die Temperatur eine wesentliche Rolle zu spielen.

13. **G. Kraus. Ueber Protoplasmabewegung im gelben Licht.** (No. 22.)

Hinter Lösungen von zweifach chromsaurem Kali fand bei *Hydrocharis morsus ranae, Trianea bogotensis, Chara, Vallisneria spiralis, Elodea canadensis, Pilobolus, Urtica dioica* an Zellen, beziehungsweise Organen, die in diesem Licht entwickelt waren, die Plasmabewegung ganz wie sonst statt, speciell bei *Urtica* mit derselben Schnelligkeit, wie bei Pflanzen, die in blauem und grünem Licht standen. Auch die Bewegung von *Navicula* findet im gelben Licht statt.

14. **Velten. Die physikalische Beschaffenheit des pflanzlichen Protoplasmas.** (No. 39.)

Gelbes Licht soll in den Haaren von *Cucurbita* grosse Plasmaansammlungen an einzelnen Stellen bewirken.

15. **Velten. Die Einwirkung der Temperatur auf die Protoplasmabewegung.** (No. 40.)

Mittelst eines Apparats, bei welchem Object, Objectiv und Thermometer dicht bei einander in eine grössere Flüssigkeitsmenge eingetaucht waren, welche ihre Temperatur langsam steigerte, stellte Velten zahlreiche Messungen der Strömungsgeschwindigkeit bei

verschiedenen Wärmegraden an. Bei *Elodea canadensis* begann die Strömung zwischen 0 und 1° R., vergrösserte dann ihre Geschwindigkeit bis zu 29°, von da bis 31° wurde sie wieder ein wenig geringer, bei 32° trat Wärmestarre ein. Bei *Vallisneria spiralis* lag das Minimum etwa ebenso, das Optivum bei 31°, die Starre bei 36° R. *Chara foetida* zeigte schon bei 0° äusserst langsame Strömung, schnellste Bewegung bei 27,5°, Wärmestarre bei 34,25°. Der Verlauf der Bewegung bei verschiedenen Temperaturen ist durch eine Curventafel veranschaulicht. Temperaturschwankungen innerhalb an und für sich günstiger Wärmegrade steigern oder vermindern die Geschwindigkeit, ohne dass die Schwankung als solche einen Stillstand, überhaupt eine Störung verursacht. Dagegen bringen rasche Temperaturveränderungen von über 9° Plasma und Chlorophyllkörner von *Elodea* aus dem Ruhezustand in Bewegung.

16. **Velten. Die Einwirkung strömender Elektricität auf die Bewegung des Protoplasmas.** (No. 42.)

Der Verf. glaubt aus seinen Versuchen folgende Schlüsse ableiten zu sollen: 1) Constante und Inductionsströme, auch Ströme der Holtz'schen Elektrisirmaschine haben keine verschiedene Wirkung auf das Protoplasma und dessen Bewegungen. 2) Sehr schwache elektrische Ströme bewirken bei Pflanzentheilen, die grosse Widerstände darbieten, zunächst Beschleunigung der Protoplasmabewung, die auf Rechnung der durch den Strom auftretenden höheren Temperatur gesetzt werden kann. 3) Wenn ein sehr schwacher elektrischer Strom längere Zeit einwirkt, so kann es zur Verlangsamung der Protoplasmabewegung kommen, endgiltig unter Umständen auch zum Stillstand. 4) Schwache Ströme bringen sofort Verlangsamung der Plasmabewegung hervor; bei längerer Einwirkung kann Stillstand eintreten. 5) Wenn die Protoplasmabewegung verlangsamt ist, so stellt sie sich, insofern das plötzliche Schwanken des elektrischen Stromes auf dauernd Null beim Oeffnen desselben nicht zu störend einwirkt, nach kurzer Zeit wieder her; es kommt alsbald wiederum zum normalen sogenannten Fliessen. 6) War die Bewegung des Plasma durch die elektrische Wirkung vollständig aufgehoben, im Uebrigen aber keine tiefgreifenden Veränderungen vorhanden, so tritt sie nach längerer Zeit wieder ein, wenn das Object der Ruhe überlassen wird. 7) Die Punkte in der Zelle, an denen sich bei der Mehrzahl der untersuchten Pflanzen durch elektrische Effecte Protoplasma und Chlorophyllkörner anhäufen, sind die schmalen Querwände; sind die Stromintensitäten grösser, so können auch an diversen Orten der Zelle Anhäufungen entstehen. 8) Ist einmal Verlangsamung eingetreten, so kehrt der Protoplasmastrom nur ganz allmählich zu seiner früheren Schnelligkeit zurück. 9) Durch mässige elektrische Reizung wird Molekularbewegung hervorgerufen. 10) In den meisten Fällen werden die Inhaltstheile der Zelle durch den elektrischen Strom ungleich afficirt. 11) Starke Stromintensitäten bringen für immer Stillstand der Protoplasmabewegung hervor. 12) Durch sehr starke Ströme wird der Primordialschlauch contrahirt. 13) Der Oeffnungsinductionsschlag hat öfters eine grössere physiologische Wirkung wie der Schliessungsschlag. 14) Die Dichtigkeit der Elektricität ist von der grössten Bedeutung für ihre Wirksamkeit auf das Protoplasma. 15) Der durch den elektrischen Strom bei dem Protoplasma hervorgerufene Erregungszustand pflanzt sich nicht auf Nachbartheile fort. 16) Durch schwache elektrische Ströme wird das Protoplasma befähigt, Wasser in seine Insuccationskanäle aufzunehmen. 17) Das aufgenommene Wasser kann wiederum durch das Protoplasma selbst ausgepresst werden, wenn man das Object der Ruhe überlässt. 18) Bei mässiger, aber nicht zu schwacher Reizung tritt vollkommene Vacuolenbildung ein, nach welcher entweder der Tod desselben oder Restitution erfolgt; hier ist die Grenze zwischen Leben und Tod. 19) Durch starke elektrische Ströme wird das Protoplasma selbst befähigt, Wasser in seine eigenen Interstitien aufzunehmen; es quillt auf. 20) Die gleiche Eigenschaft gilt für die Chlorophyllkörner. 21) Wirken sehr starke Ströme eine Zeit lang ein, so sondern sich feste Partikel aus dem Protoplasma aus; man kann sagen: das Plasma gerinnt. 22) In einigen Fällen bemerkt man bei Einfluss der Elektricität Kugelbildung des Protoplasma, ohne dass zunächst Wasseraufnahme ersichtlich ist; Aehnliches gilt auch für die Chlorophyllkörner. 23) Protoplasma und Chlorophyllkörner gehen durch elektrische Reize in den zähflüssigen Aggregatzustand über; einzelne Partien können dann, in dieses Stadium eingetreten, zusammenfliessen. 24) Durch

den galvanischen Strom wird die Rotation der Chlorophyllkörner bei Charenzellen nicht in demselben Masse alterirt als wie die Protoplasmabewegungen, wodurch Rotationen derselben noch in Sicht kommen können bei annäherndem künstlich hervorgerufenen Stillstand der Protoplasmabewegung. 25) Bei ziemlich starken elektrischen Strömen wird die Rotation in mehreren Fällen für einen Augenblick in Circulation umgewandelt; die letztere ist aber eine scheinbare, weil sie tiefgreifende Veränderungen im Gefolge trägt. 26) Bei starken elektrischen Strömen sammelt sich das Protoplasma vorzugsweise gern an der dem positiven oder negativen Pole zugekehrten Zellwand in Form von Platten oder ellipsoidischen Körpern an.

17. **Velten. Die Einwirkung galvanischer Ströme auf den todten Zelleninhalt.** (No. 43.)

Die Resultate Velten's sind: 1) Sehr starke Inductionsströme, welche durch ein Zellenaggregat oder eine Einzelzelle geleitet werden, versetzen den Inhalt dieser Zellen in Rotation; die elektrische Rotation hat die grösste Aehnlichkeit mit der vitalen; beide verlaufen nach den gleichen Gesetzen. 2) Starke Inductionsströme bringen an den Zelleninhaltskörpern Bewegungen hervor, welche in ihrem Charakter vollständig übereinstimmen mit denjenigen Bewegungsarten, die der Botaniker Circulation, Glitschbewegung etc. bezeichnet. 3) Inductions- und constante Ströme rufen bei in Zellen eingeschlossenen Stärkekörnern und auch anderen Partikelchen Rotationen derselben um ihre eigenen Axen hervor, welche vollkommen analog denen sind, die bei Chlorophyllkörnern in Charenzellen im Leben beobachtet werden können. In beiden Fällen kann das Korn gleichzeitig die grosse Rotation ausführen. 4) Die aus dem näheren Vergleiche der Gesetze der vitalen und elektrischen Zelleninhaltsbewegungen resultirende Hypothese lautet: „Die Ursache der Protoplasmabewegungen ist in elektrischen Strömen, die der lebende Zelleninhalt selbst erzeugt, zu suchen."

18. **E. Heckel. Du mouvement végétal.** (No. 18.)

Heckel hatte bekanntlich behauptet, dass das Protoplasma sich in gereizten Pflanzentheilen von der Wand zurückziehe, was Pfeffer auf die Anwendung von Glycerin zurückführte (vgl. den vorigen Jahresbericht S. 359). Heckel hält diese Ansicht auch jetzt aufrecht, da er aber Fuchsin zur Färbung des Plasmas anwendet, um dasselbe deutlich zu machen, so ist klar, dass seine Zellen mit contrahirtem Plasmaschlauch todt waren.

19. **F. Darwin. The process of Aggregation in the tentacles of Drosera rotundifolis.** (No. 11.)

Der Verf. bemüht sich, die Auffassung Charles Darwin's, dass die „aggregirten" rothen Massen in den *Drosera*-Drüsen aus gefärbtem Plasma bestehen, als die richtige darzulegen.

20. **Hinds. A curious fact in connection with certain cells in the leaves of Hypericum Androsaemum.** (No. 19.)

In den hellen Punkten der Blätter kommen kleine bewegte Körper vor. Nach der Beschreibung ist es wohl Molekularbewegung.

21. **Cohn. Bemerkungen über die Organisation einiger Schwärmzellen.** (No. 7.)

Die Zellen der Colonieen von *Gonium* besitzen ausser den bekannten zwei contractilen Vacuolen noch einen dritten grossen mit klarem Plasma erfüllten Hohlraum. Der „Amylumkern" de Bary's ist nach Cohn eine Hohlkugel von Stärkesubstanz, welche einen plasmatischen Körper umschliesst und durch ihr Vorkommen als constanter Einschluss des Protoplasma sich wie ein Zellkern verhält. Es wird dieser Körper auch mitgetheilt, indem in seiner Mitte eine farb- und körnchenlose Zone erscheint. In Carminlösung färbt sich das plasmatische Innere der Amylumkerne schön roth. Analog verhalten sich auch andere *Volvocineen*, dagegen zeigen *Stephanosphaera* und *Chlamydococcus* einerseits Stärkekörner, andererseits den grösseren dunkel feinkörnigen Hohlraum, der sich auch mit Carmin färbt. Wirkliche normale Zellkerne haben bei den letztgenannten beiden Gattungen nur die Ruhezustände, nicht die Schwärmer. Den oben beschriebenen analoge Hohlräume kommen vielen Schwärmsporen zu; bei *Gonium* und *Chlamydococcus* stehen die contractilen Vacuolen mit der trichterförmigen Spitze des Hohlraums in Verbindung. Zum Schluss beklagt der Verf., dass in Sachs' „Geschichte der Botanik" der ihm zukommende Antheil an der Erkenntniss des Protoplasma's als der Grundlage des vegetativen wie animalen Lebens ihm nicht geworden sei, und verweist zum Beleg dessen auf einige seiner älteren Arbeiten.

22. **Nowakowski. Beitrag zur Kenntniss der Chytridiaceen.** (No. 29.)

Zahlreiche Einzelnheiten über die Entstehung der Schwärmsporen bei den *Chytridieen*. Die Cilie, unter der bisweilen ein stark lichtbrechendes Körperchen vorkommt, ist bei einigen Arten (*Chytridium Mastigotrichis* z. B.) während der Fortbewegung nach hinten gerichtet, amöboide Bewegung häufig. Bei der genannten Art wachsen farblose Fortsätze ohne deutliche Wände auf ziemliche Strecken fort, bis sie neue Fäden der Nährpflanze erreichen, in denen sie sich kuglig zu Haustorien erweitern, ähnlich, wie Bail es bei *Polyphagus Euglenae* dargestellt hat, doch haben diese Fortsätze hier feste Membranen.

23. **E. Maupas. Les vacuoles contractiles dans le règne végétal.** (No. 26.)

Die Macrosporen von *Microspora flocculosa* Thur. beginnen um 9 Uhr Morgens auszuschwärmen, und nimmt diese Erscheinung bis gegen 11 Uhr zu; Mittags hört sie ganz auf. Unter der Ansatzstelle der beiden Wimpern befindet sich eine, gelegentlich auch doppelte, contractile Vacuole, welche in der Minute 3 bis 4 Pulsationen macht. Das Verschwinden geschieht allmählig, wenn auch langsamer als das Wiederauftreten. Aehnlich verhält sich *Ulothrix variabilis* Kütz. Die beiden Wimpern entstehen hier durch rasches Auswachsen von zwei ursprünglich ziemlich dicken kurzen Erhöhungen.

24. **Cienkowski. Ueber Palmellen-Zustand von Stigeoclonium.** (No. 6.)

Die Macrogonidien von *Stigeoclonium* haben zwei contractile Vacuolen.

25. **A. Dodel-Port. An der unteren Grenze des pflanzlichen Geschlechtslebens.** (No. 14.)

26. **Derselbe. Beiträge zur Kenntniss der Schwärmsporen von Ulothrix zonata.** (No. 15.)

27. **Derselbe. Die Kraushaar-Alge (Ulothrix zonata).** (No. 16.)

Die Zelltheilung erfolgt nach dem Verf. meistens während der Nacht. Die Bildung von Schwärmsporen schreitet von der Spitze des Fadens nach dem Grunde zu fort. Macrosporen haben vier Wimpern und niemals Zellkerne, letztere fehlen auch den Microsporen. Die von Cramer aufgefundene centrale Blase, die nach dem Entweichen der Schwärmsporen übrig bleibt, kommt auch den Mutterzellen der Macrosporen zu — sie entspricht einer Vacuole und hat niemals Cilien. Die letzten zuckenden Bewegungen der Cilien einer zur Ruhe kommenden Schwärmspore fallen zusammen mit den Contractionen der Vacuole. Je zwei contractile Hohlräume haben auch die Zoosporen von *Draparnaldia*. Die Entleerung der Schwärmsporen erfolgt bei *Ulothrix* zu jeder Tageszeit, wenn das Material einer höheren Temperatur ausgesetzt wird. Die Bewegung dauert durchschnittlich 20 Minuten, selten eine Stunde. Die sämmtlichen Entwickelungsvorgänge finden schon bei Temperaturen nahe dem Nullpunkt statt. Die Macrozoosporen bewegen sich nach der Lichtquelle hin, auch bei künstlicher Beleuchtung. — Wärmewirkungen glaubt D. dabei ausgeschlossen. Die Copulation der Microzoosporen erfolgt durch seitliche Aneinanderlegung. Die Fäden wachsen schnell in die Länge, indem ihre Zellen sich anfangs etwa täglich einmal theilen.

28. **Cramer. Einige Bemerkungen zu Dodel's Schrift über Ulothrix zonata.** (No. 10.)

Begründet die Priorität der Entdeckung der Copulation der *Ulothrix*-Schwärmsporen gegenüber Dodel für sich.

29. **Sachs. Ueber Emulsionsfiguren und Gruppirung der Schwärmsporen im Wasser.** (No. 32, 33.)

Der Verf. weist nach, dass der vielfach angegebene Heliotropismus der Schwärmsporen in allen von ihm näher untersuchten Fällen nicht existirt. — Die Ansammlung der Zoosporen an einem Rande des Gefässes, sowie die Bildung der von Nägeli beschriebenen wolkigen, sternartigen u. s. w. Figuren beruht vielmehr lediglich auf kleinen Strömungen im Wasser, welche durch Temperaturdifferenzen erzeugt werden. Man kann ganz dieselben Erscheinungen erhalten, wenn man Oel in einer Flüssigkeit von annähernd gleichem specifischen Gewicht emulgirt. S. empfiehlt zu diesem Zweck eine Mischung aus 500 Cubikcentimeter mit Alkohol versetztem Wasser (von 0,920 specifischen Gewicht, 50° Tralles) mit 5 CC. Baumöl, das durch Alkanna roth gefärbt ist. Man giesst diese Emulsion in 8—15 Mm. hoher Schicht in flache Gefässe und findet, dass bei stärkeren Temperaturunterschieden zwischen den Seiten des Gefässes polare, sonst concentrische Figuren entstehen. Die Spitze der polaren Figur ist nach dem kälteren Rande gerichtet, wenn die Oeltröpfchen leichter

sind als die umgebende Flüssigkeit — im Gegenfall findet das Entgegengesetzte statt. Auch die Oeltropfen verschwinden im Sonnenlicht aus dem beleuchteten Theil und sammeln sich im Schatten an. Die Beobachtung Rostafinski's, dass die Microzoosporen von *Haematococcus pluvialis* sich am Fensterrande sammeln, während die Macrozoosporen nach dem gegenüberliegenden Rande gehen, wird bestätigt und auf das verschiedene specifische Gewicht derselben zurückgeführt. Auch Famintzin's Angabe, dass *Euglenen*, die unter Mistjauche am einen Rande der Oberfläche erschienen, in Newawasser untersanken, wird durch die Dichtigkeitsdifferenz der beiden Flüssigkeiten verständlich. Im Dunkeln gehen alle diese Erscheinungen ebenfalls vor sich. Die Beobachtung von Cohn, dass blaue Lichtstrahlen stark, rothe wie Finsterniss wirken, dürfte durch Temperaturunterschiede zu erklären sein. Zu prüfen bleiben Dodel's Angaben über *Ulothrix*.

III. Zellbildung.

30. **Auerbach. Zur Lehre von der Vermehrung der Zellkerne.** (No. 1.)
31. **Auerbach. Zelle und Zellkern.** Bemerkungen zu Strasburger's Schrift „Ueber Zellbildung und Zelltheilung". (No. 2.)

Des Verf. wesentlich auf zoologischem Gebiet gewonnene Ansichten über die Zellkerne sind die folgenden: „Vor der Neubildung eines Kerns ist das Zellplasma durchtränkt von einem eigenthümlichen Saft, dem Kernsaft. Indem dieser sich an einem Punkt zu einem Tropfen ansammelt, ist die erste, einfachste, oft lange als solche bestehende Form des Kerns gegeben. Der Kern ist also bei seiner Entstehung eine Art Vacuole, d. h. eine tropfenförmige Ansammlung einer vom eingentlichen Protoplasma verschiedenen, dickflüssigen, hellen und homogenen Substanz in einer anfangs wandungslosen, d. h. nicht durch eine besondere Schicht eingeschlossenen Höhle des Protoplasma's. Nachträglich verdichtet sich eine der Oberfläche des Tropfens anliegende Grenzschicht des Protoplasma's zu einer besonderen Wandung, der Kernmembran. Die Kernhöhle ist also das Primäre am Kern, seine Membran ein äusseres Accidens. Nachträglich auch, und zwar oft noch vor der Bildung der Membran, treten im Innern der Höhle ein oder mehrere Nucleoli auf, sich bildend durch allmählige Zusammenballung feinster Kügelchen."

Auf diesem Standpunkt stehend, kritisirt der Verf. Strasburger's Beobachtungen über Kernbildung und findet 1) dass Strasburger bei seiner Entwickelungsgeschichte der Zellen im Embryosack von *Phaseolus* die Kernkörper für die Kerne, die letzteren für die Zellen gehalten habe. Die Kerne würden hier sehr gross, näherten sich aber nicht bis zur Berührung — in dem zwischen ihnen bleibenden Plasma enständen dann die Scheidewände. 2) Beim Ei von *Ephedra altissima* hat Auerbach Zweifel, ob sich die Sache nicht ebenso verhielte, wie bei *Phaseolus*, doch besteht er nicht darauf, sondern kommt zu dem Schluss, dass Strasburger's Kern hier erst die plasmatische Grundsubstanz sei, in der der Kern sich als Höhlung differenzire.

Auerbach wendet sich sodann zur Vermehrung der Zellkerne, die er folgendermassen auffasst. Bei Beginn des Processes geht zunächst die Kernmembran, wenn eine solche überhaupt vorhanden war, durch Erweichung und Rückbildung in gewöhnliches Protoplasma verloren und zugleich lösen sich im Innern die Nucleoli auf, so dass dann der Kern nur durch eine mit hellem Safte erfüllte Höhle des Protoplasma's dargestellt ist. Durch Contraction des letzteren wird die Höhle spindelförmig. An den Spitzen dieser Spindel beginnt dann der Kernsaft in die Umgebung zu diffundiren und zwar in der Art, dass er in schmalen divergirenden Bahnen intermoleculär in das Plasma eindringt, alle Körnchen des letzteren auf seinen Bahnen verdrängend, welche hierdurch als helle Strahlen hervorleuchten und übrigens an ihrer Basis zu einem rundlichen hellen Flecken verschmelzen. In der Mittelgegend des Kerns geschieht die Vermischung des Kernsaftes mit dem Zellplasma vorzugsweise in der Art, dass das letztere von allen Seiten unter Aufsaugung des Kernsaftes, gleichsam quellend, in die Kernhöhle eindringt, bis diese ganz davon erfüllt und damit der letzte Rest des Kerns verschwunden ist. Indem dieser Mitteltheil mit den beiden vorher erwähnten Sonnen in Zusammenhang steht, bilden diese Theile zusammen eine helle, homogene, hantelförmige, an ihren Köpfen mit Strahlen besetzte Figur, deren Mittelstiel anfangs spindel-

förmig ist, später unter fortschreitender Streckung cylindrisch wird, die von A. wegen der Art ihrer Entstehung so genannte karyolytische Figur (Karyolyma). Bald nach ihrer Herstellung beginnt die Zelltheilung durch eine vom Rande der Zelle her senkrecht auf den Stiel der Figur vordringede Einschnürung des Protoplasma's. Während dies aber geschieht, entstehen durch Neubildung die beiden jungen Kerne, und zwar so, dass an zwei, nach des Verf. Erfahrungen immer im Stiel der Figur auf dem Centrum der Zelle gelegenen Punkten, je eine mit Kernsaft sich füllende Vacuole im hellen Protoplasma auftaucht. Diese rückt dann, lawinenartig wachsend, in das Centrum der Tochterzelle vor, verharrt in dieser Form oft lange, bekommt aber in nicht ganz niedrig stehenden Organismen nachträglich durch inneren Niederschlag einen oder einige Nucleoli, eventuell auch nachträglich durch Verdichtung einer Grenzschicht das Protoplasma eine eigene Wandung und damit ist der Zellkern in optima forma hergestellt. Dafür, dass der streifige spindelförmige Körper nicht der Kern sei, sondern aus Vermischung von Kern und Plasma hervorgehe, führt Auerbach an, dass dieser Körper 1) oft viel grösser sei als der ursprüngliche Kern, 2) nur sehr verschwommen begrenzt sei, 3) erst nach dem Verschwinden des alten Kerns sichtbar werde und auch dann meist im lebenden Plasma nur höchstens als ein sehr unbestimmt begrenzter heller Fleck erscheine: erst die Reagentien liessen die bekannte Figur hervortreten, 4) dass die Hauptmasse des Körpers gar nicht in die Bildung der neuen Kerne eingehe, sondern wieder in das Zellplasma aufgenommen werde. Auerbach schlägt vor, den streifigen Körper „Internucleus" zu nennen.

32. **Strasburger. Ueber Zellbildung und Zelltheilung.** Zweite Auflage. (No. 37.)

33. **Derselbe. Ueber Vorgänge bei der Befruchtung.** (No. 36.)

Ausser einzelnen kleineren Zusätzen und Modificationen in Einzelnheiten enthält die zweite Auflage dieses im vorigen Jahresbericht genauer besprochenen Buches auch Untersuchungen über damals nicht behandelte Objecte. So verfolgte Strasburger namentlich die Entstehung der Zoosporangien und Oosporangien von *Vaucheria ornithocephala* Hass., sowie den Befruchtungsvorgang dieser Pflanze. ferner die Bildung der Schwärmer von *Oedogonium*.

In den Fadenenden der *Vaucherien* nimmt die chlorophyllführende Plasmamasse nach der Spitze hin an Dicke zu — sie umschliesst einen kegelförmigen Hohlraum, der mit feinkörnigem hellem Plasma erfüllt ist, welches jedoch in der Mitte meist von einer chlorophyllreichen Platte durchsetzt wird. In dem farblosen Plasma der so von einer oberen geschiedenen unteren hellen Masse entsteht die Trennungsschicht, von der sich dann alle körnige Massen zurückziehen, so dass im optischen Längsschnitt ein farbloses, nur wenige längliche Stärkekörner enthaltendes Quadrat erscheint, welches nach oben durch die junge Trennungswand begrenzt ist. Seine minder bestimmt gezogene untere Grenze rückt dann langsam wieder hinauf, und der farblose Raum wird, zuletzt schnell, wieder ausgefüllt. Strasburger hält den Inhalt des farblosen Cylinderstücks für eine zur Ernährung der Scheidewand dienende Flüssigkeit, welche zwischen Haut- und Körnerschicht des Schlauchs ausgeschieden wird. Bisweilen wiederholt sich die ganze Erscheinung. Der Verf. macht dann noch auf die Genauigkeit der Abbildungen Thuret's vom Jahre 1843 aufmerksam, welche das eben Geschilderte sehr genau wiedergeben; auch Thuret's Text enthält die Hauptzüge des Entwickelungsvorganges.

Zur Bildung der Schwärmspore wandern dann die beiden hellen mittleren Plasmakörper nach dem Scheitel des Sporangiums und bilden dort eine helle Masse, die in ihrem unteren Theil homogen, im oberen von weitmaschigem Bau ist; die Wände der Maschen stehen radial zu der homogenen unteren Masse. Die Hauptschicht erscheint, mit Essigsäure behandelt, als eine einfache Schicht rechteckiger Kammern, deren dichteren Wänden die Cilien zu entspringen scheinen. Erst bei der Membranbildung tritt die helle Plasmamasse in das Innere der Zoospore zurück.

Die Ausstossung eines Theils des Plasma's aus den Eiern von *Vaucheria* erfolgt durch die aufgequollene Membran des Oogoniums, ohne Zerreissung derselben.

Bei *Oedogonium* nimmt der Zellkern in den Zoosporangien zunächst eine centrale Stellung ein. Darauf rückt er an die Wand, zieht sich dann aber wieder von derselben

zurück, während zwischen beiden mehr und mehr farbloses Plasma erscheint, welches die helle Stelle (Mundfleck) bildet. Es bestätigt dies die Angabe von Pringsheim, dass diese Stelle nicht aus dem Zellkern entsteht.

In dem neu hinzugefügten Abschnitt über Befruchtung wird ausgeführt, dass die „Bauchkanalzelle" ein Analogon des bei thierischen Eiern vor oder nach der Befruchtung ausgestossenen „Richtungskörpers" sei, dem auch die bei niedrigeren Formen ausgestossenen Plasmamassen entsprächen. Ferner ist betont, dass der Pollenschlauchinhalt sichtbar in den Eikern aufgenommen werde: bisweilen sammelt er sich bei *Picea* noch im Ei zu einem zellkernartigen Körper an, der mit dem Eikern zum „Keimkern" verschmilzt. Da auch die Spermatozoiden wesentlich aus Kernsubstanz entständen, scheint es Strasburger, dass es überhaupt bei der Befruchtung wesentlich auf die Einführung dieser letzteren Substanz ankomme. Eine vorläufige Mittheilung in dieser Richtung ist der unter No. 35 aufgeführte Aufsatz.

Der allgemeine Theil ist in seinen Grundzügen derselbe geblieben, doch sind manche Einzelnheiten modificirt. Namentlich wird die in der ersten Auflage betonte Verwandtschaft von Kern- und Hautschichtsubstanz aufgegeben: bei der Bildung der Zellplatte hält Strasburger jetzt eine Ansammlung von Hautschichtmasse zwischen den Kernfäden und eine Durchschneidung dieser letzteren für wahrscheinlich (S. 245, 249 f.). Hinzugekommen sind ferner Bemerkungen über die ererbten Eigenschaften des Protoplasma's (S. 254), manche allgemeinere Aussprüche der ersten Auflage sind fortgelassen (S. 259). Besonders ausführlich geht der Verf. auf einige neuere zoologische Arbeiten (Hertwig über die Eier von Toxopneustes lividus, Auerbach, zur Lehre von der Vermehrung der Zellkerne, desselben „Zelle und Zellkern", und Van Beneden's vorläufige Mittheilung über Säugethiereier) ein — er hält vorzugsweise gegenüber anderen Auffassungen aufrecht, dass der Zellkern kein Flüssigkeitstropfen, sondern ein fester Körper sei, dass er das Anziehungscentrum für die umgebenden Massen bilde und polare Gegensätze in seiner eigenen Substanz ausbilde, und wendet sich gegen Auerbachs Deutung, wonach der längsstreifige Körper bei der Neubildung der Kerne aus Vermischung von Kernsubstanz mit Plasma entsteht, die jungen Kerne nicht durch Theilung des Mutterkernes sich bilden, sondern vielmehr aus vorher vertheilter Substanz sich neue differenziren, während der grössere Theil des streifigen Gebildes mit dem übrigen Plasma verschmilzt.

Speciell hebt Strasburger gegen Auerbachs Deutung hervor, dass in den Pollen- und Sporenmutterzellen der scharf begrenzte Kern anwachse bis zu der Grösse, welche später der gestreifte Körper hat, dass bei *Spirogyra* der ganze Theilungsvorgang als solcher an einer Zelle zu verfolgen sei, dass er mit Auerbachs Behauptung, die jungen Kerne entständen nahe bei einander in der Mitte des Karyolyma, unvereinbar sei. Es wird zugegeben, dass nicht stets Kern und umgebendes Plasma scharf abgegrenzt erscheinen und ebenso, dass ein Theil des gestreiften Körpers an das Zellplasma verloren geht; doch werde dieser Verlust durch Ernährung wieder ersetzt. Bei der freien Zellbildung nehme auch er Auflösung und Neubildung an, nur bei der Zweitheilung halte er an der Kerntheilung fest. Bei Phaseolus sei Auerbachs Deutung unzulässig, weil die von dem Letzteren für Nucleoli, von Strasburger für Kerne gehaltenen Körper sich später wie wahre Kerne theilten.

Schliesslich wäre noch hinzuzufügen die Vorstellung, welche Strasburger jetzt sich über den ganzen Vorgang gebildet hat. Im Kern sind zwei Substanzen vorhanden, die während der Kernruhe im Gleichgewicht, während der Kerntheilung in Gegensatz treten. Der „aktive Kernstoff" sammelt sich an den Polen und zerfällt in zwei sich abstossende Gruppen. Von diesen Polen wird ein anderer Theil der Kernsubstanz abgestossen und wird zur Kernplatte: ein letzter Theil indifferenter Natur bildet die verbindenden Fäden, wobei die Möglichkeit zugegeben wird, dass dieselben nur die Bahnen der wandernden Plattensubstanz darstellen. Unter dem Einfluss der Pole wird die Kernplattensubstanz mehr passiv gespalten. Je ein Pol, ein Fadencomplex und eine Plattenhälfte verschmelzen zum neuen Kern, der, anfangs homogen, durch Sonderung dichter und minder dichtere Theile die Nucleoli differenzirt. Die Polsubstanz nimmt daran nicht Theil, sondern vertheilt sich nachträglich durch den Kern. Für viele Fälle nimmt auch Strasburger die nachträgliche Bildung einer Kernhülle aus dem umgebenden Plasma an. Seine ganze Auffassung ist schliesslich in die

Behauptung concentrirt: die active Substanz der Kernpole bestimmt die ganze Structur der Kerne, die Kerntheilung, die Structur des umgebenden Plasma und die Zelltheilung selbst.

Eine grosse Anzahl von Figuren ist neu gezeichnet und andere hinzugefügt worden, wodurch die Zahl der Tafeln um eine vermehrt ist.

34. **Pristley. Recent researches on the nuclei of animal and vegetable Cells and especially of ova.** (No. 31.)

Referat der Beobachtungen Auerbach's, Strasburger's, Hertwig's, van Beneden's und Zusammenstellung der übereinstimmenden Resultate, nebst einigen Bemerkungen zoologischen Inhaltes.

35. **De Vries. De l'influence de la pression du liber sur la structure des couches ligneuses annuelles.** (No. 45.)

36. **Derselbe. Ueber Wundholz.** (No. 46.)

In der erstgenannten Abhandlung werden die im vorigen Jahresbericht S. 308 angeführten Sätze ausführlicher dargelegt. In der zweiten fügt de V. den weiteren Satz hinzu, dass für die Entstehung von Holzfasern ein bedeutender longitudinaler Druck Bedingung sei, und gründet dies auf das Zurücktreten der Holzfaserbildung, sobald durch Verwundung jener Druck gemindert oder aufgehoben wird.

37. **Cohn. Neue anorganische Zellen.** (No. 8.)

Es wird empfohlen, Eisenchlorür in Wasserglaslösungen einzuwerfen. Die entstehenden Zellen zeichnen sich durch die Bildung zahlreicher feiner borstenartiger Fäden aus, die sich auch verzweigen, Dickenzunahme der Membran zeigen, ziemlich fest werden und nur in jungem Zustand ein Flächenwachsthum zeigen. Die Membranen bestehen aus Kieselsäure.

IV. Zellmembran.

38. **Dippel. Die neuere Theorie über die feinere Structur der Zellhülle, betrachtet an der Hand der Thatsachen.** (No. 13.)

Zunächst wird ausgeführt, dass die Beweise, welche man für das Wachsthum der Zellwand durch Intussusception beigebracht hat, entschieden Beweiskraft besitzen würden, falls die Thatsachen wirklich so wären, wie sie beschrieben werden. Letzteres stellt Dippel durchaus in Abrede und bespricht einige Hauptfälle eingehend. So durchsetzen nach ihm die Verdickungsschichten der bekannten Zellstofffasern von *Caulerpa* nicht, wie Hofmeister und Nägeli behaupten, die Verdickungsschichten der Wand — vielmehr biegt jede Lage der Wand in eine Lage des Fadens ein — die inneren Schichten desselben trichterförmig umfassend. Beobachtungen im polarisirten Licht sprächen ebenfalls entschieden für die Umbiegung der Schichten. Doch nimmt Dippel selbst an, dass die Verdickung der Zellfäden mindestens anfangs durch Intussusception erfolge (S. 187). Er giebt ferner zu, dass die innere Lamelle jeder Schicht stets eine dichtere, stärker lichtbrechende sei; wie dies auch in anderer Weise, als nach Nägeli's Theorie erklärt werden könne, behält der Verf. späterer Erörterung vor. Seine Ansicht ist, dass innerhalb der primären Zellhülle periodisch sich anlagernde Zellhüllgenerationen neu gebildet werden, von denen jede einzelne ihre volle Stärke durch Intussusception erreicht. Dieselbe Auffassung wird an den Holzzellen von *Pinus silvestris, Xanthochymus tinctorius,* Markzellen von *Clematis Vitalba, Xanthochymus,* Parenchymzellen von *Iris, Hoya carnosa, Urania guyanensis,* Scheidezellen von *Lycopodium* sp. mex. durchgeführt. Bei *Pinus* wird nach Dippel die sogenannte secundäre und tertiäre Schicht durch Neubildung gleichzeitig aufgelagert und wächst dann durch Intussusception. Da man sie oft mit der tertiären Schicht in Verbindung von der primären getrennt sieht, so schliesst Dippel, dass sie nicht differenzirt, sondern neu gebildet sei. Bei *Clematis* wird eine secundäre Verdickungsschicht nach der anderen successiv angelagert — auch hier kommt Lostrennung häufig vor. Eine Spaltung der dichten Schichten könne desswegen nicht angenommen werden, weil 1) die primäre Schicht nie im Laufe der Entwickelung eine der Breite der späteren beiden Schichten wenigstens nahezu gleiche Breite erreiche; 2) weil die innerste Schicht nach dem Sichtbarwerden der drei Schichten nicht mit der äussersten gleiches optisches und chemisches Verhalten zeige. Das spätere Dickenwachsthum der secundären Lage kommt nach Dippel entweder durch Einschiebung von wasserreicheren Zellstoffmolekülen zu Stande,

die die innerste Schicht passirt haben, oder dadurch, dass die letzteren, während vom Plasma her wasserarme Zellstoffmoleküle in sie eingelagert werden, ununterbrochen nach aussen wasserreichere Zellstoffmoleküle abgiebt. Dem Einwurf Sanio's gegenüber, dass die absolute Verkleinerung der Oberfläche der innersten Schicht bei fortschreitender Verdickung mit Dippel's Vorstellungen nicht übereinstimme, sucht der Letztere damit zu entkräften, dass die tertiäre Membran die Poren auskleide, in Folge der spiraligen Streifung wellig würde und so eine grössere Oberfläche besitze, als die Vergleichung der Durchmesser ergebe. Dippel giebt schliesslich zu, dass bei *Hoya carnosa* neben Zellen mit mehrfach geschichteten solche mit nur aus drei Lagen gebildeter Wand vorkommen, stellt dagegen in Abrede, dass aus solchen Zellen jemals vielschichtige würden. Auch fände man jede Anzahl von Schichten, nicht nur mindesteus fünf, wie Hofmeister angiebt. Bei *Cladophora fracta* hält Dippel an der „Einschachtelungstheorie" fest. Eine Reihe schön ausgeführter Abbildungen erläutern die vorstehenden Ausführungen.

39. **Cienkowski. Ueber Palmellenzustand von Stigeoclonium.** (No. 6.)

Die Gallerthüllen der palmelleuartig gewordenen *Stigeoclonien* nehmen mit Jodtinctur, aber auch mit Alkohol eine blaue Färbung an, die der Verf. für eine reine optische, von starker Comprimirung (Wassereutziehung) abhängige Erscheinung hält.

40. **Höhnel. Morphologische Untersuchungen über die Samenschalen der Cucurbitaceen und einiger verwandter Familien.** (No. 20.)

Der Verf. beschreibt 1) sehr stark in lauter kleine Lappen verzweigte Zellen aus der Samenschale von *Cucurbita Pepo*, 2) längsverlaufende, fadenförmige und reichverzweigte Verdickungsleisten an Zellen desselben Materials, 3) Zellen mit je einem leistenförmigen ebenso orientirten Verdickungsstreifen aus dem reifen Samen von Cucumis sativus. Die Quellschichten der Samen zeigen Faltung der Membranen, die bei der Quellung durch Streckung verschwindet.

41. **Fickel. Ueber die Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Samenschalen einiger Cucurbitaceen.** (No. 17.)

Wir finden hier nahezu dieselben Verhältnisse dargestellt, nur hat Fickel eine grössere Anzahl von Cucurbitaceen untersucht

42. **Wiesner. Ueber die Wellung (Faltung) der Zellmembranen in den Geweben der Luftwurzeln von Hartwegia comosa Nees, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Wellung der Zellhäute.** (No. 50.)

Nicht nur in der Endodermis, wie schon Leitgeb fand, sondern im gesammten Grundgewebe der genannten Luftwurzeln zeigen die Wände Faltung; überhaupt ist diese Erscheinung eine überaus verbreitete (z. B. *Phaseolus multiflorus, Cannabis sativa*). Künstlich verursacht Kupferoxdammoniak durch Aufquellung Faltung vorher ebener Membranen.

43. **Magnus. Ueber das Auftreten von Einfaltungen der Zellmembran bei den Pflanzen.** (No. 25.)

Zellen mit einspringenden Hautleisten, wie man sie längst bei *Pinus* kennt, kommen auch in den Blättern mancher Gräser, namentlich *Bambuseen*, vor, ferner in der Epidermis vieler Blüthen.

V. Körper des Zellinhalts.

44. **Kraus. Ueber die Verbreitung des Zuckers.** (No. 23.)

In den Rhizomen haben im Winter namentlich viele *Labiaten, Valerianeen, Dipsaceen, Umbelliferen* reichlich Zucker — den einzigen Reservestoff bildet derselbe bei *Phlomis tuberosa, Stachys palustris, Mentha arvensis, Myrsiphyllum, Ornithogalum arabicum, Primula Palinuri, marginata*, während *P. auricula* Zucker und Stärke, *P. denticulata* nur Stärke führt. In allen zuckerhaltigen Geweben findet man grosse Mengen von Kalkoxalatkrystallen verschiedener Form.

45. **Petzold. Ueber die Vertheilung des Gerbstoffes in den Zweigen und Blättern unserer Holzgewächse.** (No. 30.)

Nur wenigen Pflanzen fehlt der Gerbstoff ganz (Arten von *Cytisus, Colutea, Philadelphus, Hedera, Lonicera, Aristolochia*). Nur in der Epidermis hat ihn *Clematis vitalba*,

allein in der äusseren Rinde *Staphylea, Euonymus*, in dem Hartbast und in der Markkrone *Robinia, Sambucus*. Gewöhnlich ist Gerbstoff in allen Geweben vorhanden. Die Zellen, welche ihn enthalten, bilden Lagen, netzförmig verbundene Reihen, Längsreihen, oder sind vereinzelt. In den Blättern führte ihn namentlich Epidermis und Gefässbündel. Wegen zahlreicher Einzelheiten vergleiche das Original.

46. **Weinzierl. Ueber die Verbreitung des Phoroglucins im Pflanzenreich.** (No. 47.)

Der genannte Körper kommt reichlich namentlich in der Rinde, minder häufig im Holz von *Amygdaleen, Pomaceen, Acer campestre, Aesculus Hippocastanum, Salix caprea, Corylus Avellana, Betula alba, Syringa vulgaris, Ampelopsis hederacea, Ribes rubrum, Rosa centifolia* vor, in kleineren Mengen auch in anderen Holzpflanzen. Der Sitz des Phoroglucins sind vorzugsweise die Zellwände, namentlich die älteren Zellwandschichten.

47. **A. Kanitz und A. Koch. Ein Beitrag zur Morphologie des Inulin. Erdélys Muzeum.** (No. 21.)

Kanitz giebt an, dass er auf Wurzelstöcken der *Inula Helenium* nach Verdunstung des Alkohols schöne, nadelartige, weisse Auswitterung fand und sahen die Stücke so aus, als wären sie behaart. Die ganzen 3 Mm. langen nadelartigen Bildungen haben sich gegenüber den mikrochemischen Reagenzen so verhalten, wie die Sphaerokrystalle in der Zelle. Die Gestalt der Krystalle wurde von Prof. A. Koch folgendermaasen bestimmt.

„Die allgemeine Form der kleinen Krystalle sind flache Säulchen. Die Enden sind unvollkommen entwickelt oder sind vielleicht abgebrochen. Manche enden nadelförmig, die meisten aber gerade oder splitterig. Es giebt aber auch solche, welche mit Krystallflächen endigen. Am häufigsten scheinen sie durch eine schiefe Fläche abgeschnitten, was auf das mono- oder triklinische System hinweisen würde; bei mehreren ist aber auch die Spur der zweiten Endfläche vorhanden, so dass auch das rhombische System nicht ausgeschlossen ist. Endlich an einigen sehr flachen, tafelförmigen Säulchen treffen 2. Seiten wie bei einem Keil sehr regelmässig zusammen. Die Winkel α und β sind hier nach der mikrogoniometrischen Messung ungefähr gleich 62,5°, was mehr das rhombische System vermuthen lässt."

„Das Verhalten im polarisirten Lichte zeigt bestimmt, dass die Krystalle in das rhombische System gehören, da die Säulchen bei der dunkeln Stellung der Nikole ohne Ausnahme dunkel sind, wenn sie mit einem der Nikole zusammenfallen, in anderen Stellungen sind sie licht. Die wahrscheinliche Combination der Säulchen ist also

$$n(\infty P);\quad M(\infty \breve{P}\infty);\quad h(\breve{P}\infty).\text{"}$$

V. v. Borbás.

48. **Dickstein. Ueber Sphärokrystalle bei Canna.** (No. 12.)

Dieselben finden sich in Rhizomen, Stämmen und Blattstielen einiger *Canna*-Arten nach Einwirkung von Spiritus und sehen wie Inulinkrystalle aus. Ob sie wirklich solche sind, konnte mikrochemisch nicht entschieden werden.

49. **Millardet. Note sur une substance colorante nouvelle (Solanorubine) découverte dans les Tomates.** (No. 27.)

Der Farbstoff findet sich hier in Krystallnadeln, welche in den Chlorophyllkörnern und nach dem Verf. direct aus dem Chlorophyll entstehen. Er ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol und krystallisirt aus diesen Lösungen. Im Licht wird er gebleicht. Sein Absorptionsspectrum zeigt zwei Bänder im Grün mit b und F zusammenfallend, ein Band mitten zwischen F und G, eine Verdunkelung bis G. Fluorescenz ist nicht vorhanden.

50. **V. v. Borbás. Beiträge zu den gelbblüthigen Nelken.** (No. 4.)

Theilt mit, dass die Zellflüssigkeit in den Blumenblättern des weissen *Dianthus Waldsteinii* Sternb. (von dem Vratnikberge bei Zeng in Croatien) farblos ist, feste Farbstoffe sind nicht vorhanden. Aus den in das Wasser gelegten Schnitten der getrockneten Blumenblätter des rosenrothen *D. caryophylloides* Rchb. (vix Schult.; *D. caryophyllus* Vis.; zwischen Vepsinác und Vela utzka in Istrien) strömt die lila Farbe vollkommen heraus, bevor man unter dem Mikroskop beobachten konnte. Die Zellen enthalten keine gelben Farbstoffe. Aus den Blumenblättern des rothen *D. Liburnicus* Bartl. strömt die farbige

Flüssigkeit in das Wasser gelegt auch gleich heraus, es bleiben aber gelbe Kügelchen in denselben zurück. Bei dem rothen *D. Balbisii* Ser. ist die Epidermis voll mit gelben Körnchen, daher ist häufig die untere Seite der Blumenblätter gelb; in dem Mesophyll ist der gelbe Farbstoff nicht so reichlich. Die kleineren Parenchymzellen der Petala des gelben *D. Knappii* Aschers. et Kan. enthalten grössere und kleinere, mehr oder weniger rundliche Körperchen. Die Zellwände der Epidermis sind stark verdickt, gelbe Körnchen kommen auch in diesen vor, in der unteren Seite sind sie aber reichlicher. Farbige Flüssigkeit wurde bei dieser Art nicht beobachtet, während die lila Farbe bei dem zinnoberfarbigen *D. cinnabarinus* Sprunn. neben den gelben Körperchen vorhanden ist. Die gelben Körperchen des *D. Knappii*, *D. Liburnicus* und *D. Carthusianorum* L. fand Verf. — wenigstens im getrockneten Zustande — im Wasser löslich, wie diese schon bei den gelben *Dahlien*, Rosen und *Carthamus tinctorine* beobachtet wurden. Borbás.

VI. Ausscheidungen der Zellen.

51. **Wiesner. Ueber die krystallinische Beschaffenheit der geformten Wachsüberzüge pflanzlicher Oberhäute.** (No. 45.)

Alle untersuchten geformten Wachsüberzüge sind doppeltlichtbrechend und aus ihren Lösungen krystallisirbar; am leichtesten ist dies bei *Myrica cerifera* nachzuweisen. Vielfach bestehen auch die Ueberzüge, wie die Acroleinreaction lehrt, aus Fetten, die beim Reif der Allium- und Kohlblätter ebenfalls leicht krystallisiren. Oft kommen Fette und wachsartige Substanzen gleichzeitig vor. Die Stäbchen von *Cotyledon* wachsen nach Wiesner nicht, wie de Bary annahm, durch Intussusception, sondern auch analog krystallinischen Bildungen.

B. Morphologie der Gewebe.

Referent: **E. Loew.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Berge, H. Entwickelungsgeschichte von Bryophyllum calycinum. I. Theil (der nächstfolgenden Abhandlung). Inaug.-Dissert. 62 Seiten. Zürich 1876.
2. — Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Bryophyllum calycinum. 111 Seiten. 8 Taf. Zürich 1877. (Ref. No. 39, 43, 56, 57, 68, 102, 131.)
3. Candolle, C. de. Sur la structure et les mouvements des feuilles du Dionaea muscipula. Arch. des scienc. phys et nat. Genève. Nouv. Pér., Tome 55, p. 400—429 [1876]. (Ref. No. 46, 52, 53, 54, 82, 83.)
4. Chatin, J. Études histologiques et histogéniques sur les glandes foliaires intérieures et quelques productions analogues. Ann. d. scienc. nat., Bot., VI. Sér., Tome II, p. 199—221 [1875]. (Ref. No. 27.)
5. Droysen, K. Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Zuckerrübe. Inaug.-Dissert. Halle 1877. (Ref. No. 45, 127.)
6. Dutailly, G. Sur la structure des racines tubéreuses des Cucurbitacées. Bull. de la Soc. Linn. de Paris, No. 5, Séance du 6 janv. 1875. (Ref. No. 126.)
7. — Observations anatomiques sur le Muscari monstruosum. Ibidem No. 7, Séance du 12 juin 1875. (Ref. No. 93.)
8. Erikson, J. Der Vegetationspunkt der dicotylen Wurzeln. Vorläuf. Mittheil. Bot. Ztg. 1876, No. 41. (Ref. No. 115.)
9. Faivre, E. Recherches sur la structure, le mode de formation et quelques points relatifs aux fonctions des urnes chez le Nepenthes distillatoria. Compt. rend., Tom. LXXXIII [1876], p. 1155—58. (Ref. No. 55, 86.)
10. Falkenberg, P. Vergleichende Untersuchungen über den Bau der Vegetationsorgane der Monocotyledonen. Mit 3 Taf. 202 S. Stuttgart 1876. (Ref. No. 3, 6, 14, 61, 62, 63, 72, 95, 96, 99, 100, 101, 107, 125.)

11. Falkenberg, P. Ueber das secundäre Dickenwachsthum von Mesembryanthemum. Nachrichten von der königl. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen No. 4 [1876]. (Ref. No. 124.)
12. Famintzin, A. Zweiter Beitrag zur Keimblattbildung im Pflanzenreiche. Bot. Ztg. 1876, Seite 540—42. (Ref. No. 106.)
13. Fraustadt, A. Anatomie der vegetativen Organe von Dionaea muscipula Ellis. In: Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausg. von F. Cohn. II. Bd., Seite 27—64. Mit 3 Taf. (Ref. No. 46, 52, 53, 54, 67, 77, 82, 83, 84, 85.)
14. Holle, H. G. Ueber den Vegetationspunkt der Angiospermen-Wurzeln, insbesondere die Haubenbildung. Bot. Ztg. 1876, No. 16 und 17. Mit 1 Taf. (Ref. No. 110.)
15. Kny, L. Botanische Wandtafeln mit erläuterndem Text. II. Abth. Taf. XI—XX. Berlin 1876. (Ref. No. 15, 24, 31, 33, 38, 40, 41, 42, 47, 66, 73, 88, 89, 114, 116.)
16. Koch, L. Untersuchungen über die Entwickelung der Crassulaceen. Verhandl. des Naturhist. Med. Vereins zu Heidelberg, I. Bd., 4. Heft. [Sep.] (Ref. No. 44, 58, 69, 76, 79, 109, 117.)
17. Kraus, C. Beobachtungen über Haarbildung, zunächst an Kartoffelkeimen. Flora 1876, S. 153—54. (Ref. No. 49.)
18. Kurtz, F. Zur Anatomie des Blattes der Dionaea muscipula. In: H. Munk. Die elektrischen und Bewegungserscheinungen am Blatte der Dionaea muscipula. Archiv für Anat., Physiol. und wissenschaftl. Medic. Herausg. von Reichert und du Bois-Reymond. Jahrg. 1876, Heft 1 u. 2. [Sep.] (Ref. No. 46, 52, 53, 54, 82, 83.)
19. Lanessan, de. Sur la structure des bractées florales de quelques Phytolaccacées. Bull. de la Soc. Linn. de Paris, No. 5, Séance du 3 févr. 1875. (Ref. No. 92.)
20. Mackintosh. Sections of petiols of Nymphaea. Quart. Journ. of Microscop. Scienc., Vol. XVI, N. S. 1876, p. 108—109. (Ref. No. 29.)
20a. — Petiols in the genus Nymphaea. Ibid. p. 236—38. (Ref. No. 29.)
21. Magnus, P. Ueber das Auftreten von Einfaltungen der Zellmembran bei den Pflanzen. Vortr. geh. in der Sitz. des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg am 28. Jan. 1876. Abhandl. des Bot. Vereins der Prov. Brandenburg, XVIII, p. 90—94. (Ref. No. 1.)
22. — Beiträge zur Kenntniss des anatomischen Baues der Blätter. Ebenda S. 95—98. (Ref. No. 78.)
23. — Ueber Eucalyptus globulus. Ebenda S. 19—25. (Ref. No. 32, 80, 90.)
24. Meehan, Th. On Excrescences and Excentric Wood Growths in the Trunks of Trees. Verb. communic. to Academy of Nat. Scienc. of Philadelphia, Dec. 1876. From Proceedings. Part III. [Sep.] (Ref. No. 28.)
25. Mikosch, K. Beiträge zur Anatomie und Morphologie der Knospendecken dicotyler Holzgewächse. Sitzb. der königl. Akad. d. Wissensch. zu Wien, Bd. LXXIV, I. Abth., Novemb.-Heft [1876]. [Sep.] (Ref. No. 5, 25, 30, 48, 81.)
26. — Ueber die Organe der Ausscheidung der Betuloretinsäure an der Birke. Oesterr. Botan. Zeitschr., Jahrg. XXVI [1876], H. 7. [Sep.] (Ref. No. 51.)
27. Möller, J. Neue Formelemente des Holzkörpers. Sitzungsber. der königl. Akad. der Wissensch. zu Wien, Bd. LXXIII, 1. [Vgl. Bot. Ztg. 1876, Seite 351—358.] (Ref. No. 7, 8, 9, 10.)
28. — Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes. Denkschr. der Math. Naturw. Klasse der königl. Akad. der Wissensch. zu Wien, Bd. XXXVI. 130 Seiten. Mit 6 Taf. Wien 1876 [Sep.] (Ref. No. 18, 19, 71.)
29. Otten, F. Vergleichende histologische Untersuchung der Sarsaparillen aus der pharmacognostischen Sammlung des pharmaceutischen Instituts zu Dorpat nebst einem Beitrage zur chemischen Kenntniss dieser Drogue. Inaug.-Dissert. Dorpat 1876. (Ref. No. 74.)
30. Prantl, K. Morphologische Studien. II. Was ist unter Cambiform zu verstehen? Flora 1876, Seite 311—15. (Ref. No. 17.)
31. Rauwenhoff, N. W. P. Giebt es Hornprosenchym als ein besonderes Gewebe im Pflanzenreich? Flora 1876, Seite 200—203. (Ref. No. 12.)

32. Regel, Fr. Die Vermehrung der Begoniaceen aus ihren Blättern entwicklungsgeschichtlich verfolgt. Jenaer Zeitschr. für Medic. und Naturw., Bd. X [1876], Seite 447—92. Mit 3 Taf. [Sep.] (Ref. No. 50, 120, 120a, 121, 130.)
33. Sachs, J. Was heisst rudimentär? Flora 1876, Seite 8—9. (Ref. No. 87.)
34. Schmalhausen, J. Beiträge zur Kenntniss der Milchsaftbehälter der Pflanzen. Mém. de l'Ac. Imp. d. Scienc. de St. Petersbourg, VII. Sér., T. XXIV, No. 2 [1877]. (Ref. No. 21.)
35. Suringar, F. R. In: M. Treub. Le méristème primitif de la racine dans les Monocotylédones. Préface. Musée Bot. d. Leide, T. II. Leide 1876. (Ref. No. 112.)
36. Trécul, A. De l'ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les organes aériens de l'Anagallis arvensis. Compt. rend. T. LXXXIII [1876], p. 766—772. (Ref. No. 98.)
37. Treub, M. Le méristème primitif de la racine dans les Monocotylédones. Préface par F. R. Suringar. Musée Bot. de Leide, T. II. Leide 1876. [Extr.] 76 Seiten, 8 Taf. (Ref. No. 111, 113, 119.)
38. Vesque, J. Mémoire sur l'anatomie comparée de l'écorce. Ann. d. scienc. nat., VI. Sér. Bot., T. II, p. 82—198 [1875]. (Ref. No. 11, 13, 16, 22, 23, 26, 28, 36, 60, 65.)
39. — Note sur l'anatomie du Goodenia ovata. Ann. d. scienc. nat., VI. Sér. Bot., T. III, p. 312—26 [1876]. Mit 1 Taf. (Ref. No. 70, 104.)
40. — Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure du bois. Ann. d. scienc. nat., VI. Sér. Bot., T. III, p. 358—71 [1876]. (Ref. No. 20.)
41. Vines, Sidney H. Some recent views as to the composition of the fibrovascular bundles of plants. Quart. Journ. of Microsc. Scienc. 1876, p. 388—98. Mit 1 Taf. (Ref. No. 91.)
42. Vöchting, H. Ueber die Einflüsse innerer und äusserer Ursachen auf die Entstehung von Neubildungen an Pflanzentheilen. Sitzungsber. d. Niederrhein. Gesellsch. für Natur- und Heilk. zu Bonn. Sitz. v. 5. Jan. 1876. (Ref. No. 132.)
43. Vries, H. de. Ueber Wundholz. Flora 1876, No. 6, 7, 8 und 9. Mit 3 Taf. (Ref. No. 129.)
44. Warming, E. Tangentiale Theilungen der Epidermis. Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, Seite 191—92 [Dänisch]. (Ref. No. 37.)
45. Weiss, J. E. Wachsthumsverhältnisse und Gefässbündelverlauf der Piperaceen. Inaug.-Dissert. Regensb. 1876. Mit 2 Taf. [Auch in: Flora 1876, No. 21, 22, 23, 24, 25, 26.] (Ref. No. 4, 15, 34, 59, 75, 94, 97, 103, 108, 118, 122, 123.)
46. Westermaier, M. Die ersten Zelltheilungen im Embryo von Capsella bursa pastoris. Inaug.-Dissert. Gekrönte Preisschrift. Auch in: Flora 1876, No. 31, 32. (Ref. No. 105.)
47. Wiesner, J. Ueber die krystallinische Beschaffenheit der geformten Wachsüberzüge pflanzlicher Oberhäute. Bot. Ztg. 1876, Seite 225 - 36. (Ref. No. 35.)

I. Gewebearten.[1]

Parenchym und Prosenchym, Collenchym, Sclerenchym, Endodermis (Schutz- und Strangscheiden), Cambiform, Tracheen (Tracheïden, Gefässe), Siebröhren, Milchsaftröhren, Secretbehälter, Intercellularräume.

Parenchym.

1. **P. Magnus. Gefaltete Parenchymzellen.** (No. 21.)

Zellen mit Membraneinfaltungen (Cellulae plicatae Hartig's) sind zuerst aus dem Blattparenchym von *Pinus* durch Meyen (1837) bekannt geworden. P. Magnus fand sie auch im Blattparenchym der Gräser, und zwar in zweierlei Weise auftretend. Entweder

[1]) Die Nothwendigkeit, den Gewebearten einen besonderen Abschnitt dieses Berichts zu widmen, war in früheren Jahren nicht so zwingend, wie in diesem. Ref. hofft durch diese Aenderung die Uebersichtlichkeit seines Berichts erhöht zu haben.

springen von allen Seiten der einzelnen chlorophyllführenden Parenchymzelle locale enge Einfaltungen in das Lumen derselben *(Phragmites communis, Arundo Donax, Grapephorum arundinaceum)*, oder dieselben finden sich streng localisirt nur an denjenigen Wänden, welche an gewisse, für manche Grässer charakteristische, dünnwandige, farblose Zellen des Blattparenchyms grenzen *(Bambusa vulgaris, B. verticillata, Arundinaria macrosperma, A. lecta. Hort. Petrop.)*. Häufiger als im chlorophyllführenden Parenchym sind die Faltungen in Oberhautzellen. Verf. theilt eine von Dr. Köhne vervollständigte Liste solcher Pflanzen mit, deren Blumenblätter in den unteren Epidermiszellen verschiedenartig ausgebildete Einfaltungen besitzen. Auch in den Epidermiszellen der Blätter von *Viburnum Lantana* wurden die Einfaltungen, wenn auch nicht an allen untersuchten Pflanzen in gleicher Ausbildung, angetroffen. Ferner kommen sie in den zu einer einschichtigen Zellfläche zusammenwachsenden grundständigen Fäden von *Callithamnium membranaceum* P. M. vor, ein Beispiel, das deutlich zeigt, „wie die Membraneinfaltungen an den Seitenwänden erst auftreten, wenn diese nicht mehr aussprossen können, weil ihnen andere Zellen benachbart liegen". Schliesslich wird auf die analogen, in den Wurzelhaaren der Lebermoose *(Marchantia, Fegatella)* und bei einigen Algen *(Spirogyra Weberi, Oedogonium)* durch Zellhautfaltung veranlassten Bildungen hingewiesen.

2. **Kny. Gefaltete Zellen im Grundgewebe der Blätter.** (No. 15.)

Kny bildete auf Taf. XIII der Wandtafeln die durch gesteigertes Flächenwachsthum gefalteten Zellen aus dem Blattgrundgewebe von *Pinus Laricio* ab, deren eingefaltete Membranstücke weit in das Lumen vorragende Doppelplatten darstellen, und giebt eine Reihe von Fällen des Vorkommens gefalteter Zellen, z. B. in der Epidermis der Blumenblätter (wo sie zuerst von Cohn bemerkt wurden), an.

Collenchym und Sclerenchym.

3. **Falkenberg. Bastfasern und Collenchym der Monocotylen.** (No. 10.)

Da sich zwischen den zartwandigen Parenchymzellen des Grundgewebes und den stark verdickten Bastfasern der Monocotylen zahlreiche Uebergänge finden und die jüngeren Entwickelungsstadien der letzteren den procambialen Zuständen des ächten Bastes gleich sind, so sah sich Falkenberg genöthigt, in Uebereinstimmung mit Schwendener, die Bastfasern von dem Fibrovasalgewebe zu trennen und dem Grundgewebe zuzurechnen. Uebrigens können die Bastfasern (im Blattstiel von *Scindapsus multijugus*, im Knoten mancher Gräser) auch durch Collenchym ersetzt werden, das doch zweifellos dem Grundgewebe angehört. Collenchym — so häufig es in der dicotylen Rinde auftritt — ist bei den Monocotylen eine Seltenheit (Falkenberg fand es nur im Stengelknoten von *Dioscorea villosa*, im Stengel von *Tradescantia* und *Dichorisandra*, bisweilen auch bei *Zea Mays*). Dafür tritt in exquisiter Weise bei Gramineen und Palmen eine Ausbildung der oberflächlichen Rindenzellen zu Bastfasern ein. Das Auftreten von Bast ohne Beziehung zu Fibrovasaltsrängen und die gegenseitige Vertretung von Bast und Collenchym sind gewichtige Momente für die Ansicht, in den Bastfasern die höchst entwickelte Form der Grundgewebezellen und in dem Collenchym eine Uebergangsform zwischen Parenchym und Bast zu erblicken.

4. **Weiss. Collenchym der Piperaceen.** (No. 45.)

Das Collenchym, welches bei den *Peperomien* auf dem Stengelquerschnitt einen ununterbrochenen Ring bildet, bei den *Pipereen* dagegen bisweilen in isolirten Gruppen auftritt, hat prosenchymatische Zellenden und spaltenförmige Poren. Die zarten horizontalen Querwände, welche an diesem Collenchym vorkommen, sind secundären Ursprungs. An *Chavica* lassen sich deutliche Uebergänge zwischen Collenchym und dickwandigem Bast beobachten.

5. **Mikosch. Collenchym der Knospendecken.** (No. 25.)

Das Grundgewebe der Knospendecken besteht nach Mikosch in zahlreichen Fällen aus Collenchym. Typische Fälle bieten die Tegmente von *Syringa, Aesculus, Acer Pseudoplatanus* dar. Oft entwickelt sich dies Collenchym nur in der unter der Epidermis liegenden Grundgewebepartie. Die äusseren Collenchymzellen bilden im Falle einer dünnwandigen Epidermis ein Periderm. Eine Ausnahme davon bildet *Syringa*, in deren Tegmenten trotz

der dickwandigen Epidermis einige Tangentialtheilungen der subepidermalen Collenchymzellen stattfinden.

6. **Falkenberg. Sclerenchymzellen der Monocotylen.** (No. 10.)

In der Rinde zerstreute einzelne Sclerenchymzellen — in der dicotylen Rinde bekanntlich sehr häufig — fand Falkenberg bei keiner einzigen der von ihm untersuchten Monocotylen. Nur von der inneren Rinde der *Chamaedorea*-Wurzel giebt er als ein analoges Vorkommen gefächerte Bastfasern an.

7. **J. Möller. Sclerenchymzellen im Holze.** (No. 27.)

Im Holze von *Avicennia africana* P. d. B. fand der Obengenannte concentrische, dem Holzkörper eingelagerte Ringe von ächten Steinzellen, die beiderseits von Holzparenchym begleitet werden. Das Sclerenchym bildet hier parallelepipedische oder abgerundet-sechseckige, bis auf ein punkt- oder spaltenförmiges Lumen verdickte Zellen von 0,03 Mm. Durchmesser, deren Wände von zahlreichen Porenkanälen durchzogen werden. Bei *Avicennia nitida* Jacq. finden sich ähnliche, aber schmälere Steinzellenringe im Holze.

8. **J. Möller. Sclerenchymatische Stopfzellen.** (No. 27.)

Die Gefässe von *Cordia Gerascanthus* Jacq. sind häufig mit Stopfzellen erfüllt, die alle Uebergänge von einer dünnwandigen porösen Zelle zu einer concentrisch geschichteten, von verzweigten Porenkanälen durchzogenen Steinzelle darbieten.

9. **J. Möller. Bastfaserähnliche Zellen im Holze von Aquilaria.** (No. 27.)

In den Parenchymbändern des Holzes von *Aquilaria Agallocha* Roxb. kommen nach J. Möller einzelne oder in Gruppen stehende, stark verdickte, spindelförmige Zellen vor, die auf dem Querschnitt das Aussehen von Bastfasern haben und anatomisch wie chemisch von Libriform verschieden sind. Porenkanäle fehlen diesen Zellen gänzlich.

10. **J. Möller. Libriformfasern mit spiralig verdickten Enden.** (No. 27.)

Das Holz einer *Leucadendron*-Species (*Protea ericoides* Hort.) besitzt eigenthümliche Libriformfasern, die in der Mitte feine Spaltentüpfel haben, dagegen an den Enden von Tüpfeln frei sind und hier ein weit gewundenes Spiralband zeigen.

11. **J. Vesque. Ueber Collenchym und Sclerenchym.** (No. 38.) Vgl. Ref. No. 65.

12. **Rauwenhoff. Das sogenannte Hornprosenchym ist keine besondere Gewebeform, sondern ein Desorganisationsproduct des älteren Bastes.** (No. 31.)

Diesen Satz vertheidigt Verf. gegenüber den Angaben von Oudemans (Aantekeningen op het Systematisch-en pharmacognostisch-botanisch gedeelte der Pharmacopaea Neerlandica 1855) und von Wigand, der (Lehrb. d. Pharmacognosie § 9) das Hornprosenchym für eine im Pflanzenreich verbreitete Gewebeform erklärt und als lockeres und dichtes Hornprosenchym unterscheidet. Verf. weist unter Hindeutung auf frühere Untersuchungen von ihm über diesen Gegenstand nach, dass, z. B bei *Robinia Pseud-Acacia*, deren Bast (Phloëm) aus abwechselnden Schichten von Parenchym, Siebröhren und Bastfasern besteht, und im jugendlichen, eben aus dem Cambium hervortretendem Zustande ziemlich weitlumige Zellen darbietet, das vermeintliche Hornprosenchym durch Zerrung und Pressung der dünnwandigen Bastelemente beim Dickenwachsthum des Stammes zu Stande kommt; das Zelllumen wird in seiner Form zuerst verändert, dann bleibt noch eine feine Linie als Rest davon übrig, und die Zellwandungen legen sich ganz dicht aneinander. In älteren Rindentheilen wird das Ganze noch mehr zusammengepresst, färbt sich gelb und wird beim Austrocknen hornartig. Durch Maceration lassen sich jedoch noch die Gitterzellen nachweisen. Die gleiche Entstehung jener Pseudogewebeform greift auch in den von Wigand angeführten glattbrüchigen Rinden *(Canella alba, Rhamnus Frangula, Fagus silvatica)* Platz. Uebereinstimmend hiermit fand J. Möller (Ueber die Entstehung des Acacien-Gummi. Sitzungsber. d. Akadem. d. Wissensch. z. Wien, LXXII), dass auch bei *Acacia* das Hornprosenchym aus zusammengefallenen metamorphosirten Siebröhren besteht.

13. **J. Vesque. Ueber Hornprosenchym und Hornparenchym.** (No. 38.) Vgl. Ref. No. 65.

Schutz- und Strangscheiden (Endodermis).

14. **Falkenberg. Strang- und Aussenscheiden der Monocotylen.** (No. 10.)

Im Gegensatz zu Russow (Vgl. Untersuch. der Leitbündel-Cryptog., Petersb. 1872),

der alle Strangscheiden zum Grundgewebe rechnet (vgl. auch Jahresber. 1875, p. 401), will Falkenberg dieselben bald dem Grundgewebe, bald dem Fibrovasalsystem zurechnen. Als Beweisstücke führt er die Stränge von *Canna* und *Hedychium* an. Allgemein verbreitet unter den Monocotylen sind die Rindenscheiden. Diesen Namen schlägt Falkenberg an Stelle der weniger passenden: Kernscheide (Schleiden), Wurzelscheide, Strang- oder Gefässbündelscheide, Schutzscheide (Caspary), Pleromscheide (Sachs) vor. Die Rindenscheide geht aus den innersten Zellen der Rindenschicht sowohl des Stengels als der Wurzel hervor und tritt in mehrfachen Formen auf. Ihre Zellen besitzen entweder gleichmässig verdickte Wandungen oder dieselben zeigen an den radialen und horizontalen Wänden die von Caspary zuerst beschriebene Faltung (Stengel von *Hydrilla, Potamogeton* und andere Wasserpflanzen). Partiell verholzende Zellen der Rindenscheide haben die Wurzeln von *Asparagus*, wo sie in der Keimpflanze zartwandig und gefältelt, in den starken Beiwurzeln der erwachsenen Pflanze an den radialen Wänden verholzt, an den tangentialen dagegen unverdickt sind. Diese Art der Verdickung ist überhaupt verbreitet. (Vgl. Jahresber. 1875, p. 402.) Die Rindenscheide der Monsterineen umgiebt den Centralcylinder nicht gleichmässig, sondern entwickelt sich nur über den Strängen des Wurzelskeletts. Meist zeigt sie auch in vielen Stengeln da eine Lücke, wo ein Fibrovasalstrang aus dem Centralcylinder in die Rinde übertritt. Die Rindenscheide in den Wurzeln von *Anthurium intermedium* entwickelt sich nur vor den Cambiformbündeln des Centralcylinders, vor den Gefässsträngen dagegen nicht.

15. **Weiss. Strang- und Schutzscheiden der Piperaceen.** (No. 45.)

Verf. bestätigt die Angaben Sanio's über das Vorhandensein einer dünnwandigen Gefässbündelscheide bei den *Peperomien*. Auch fand er bei einigen *Piperaceen* eine von Sanio nicht erwähnte durch wellige Wände ausgezeichnete Schutzscheide. Sie umschliesst entweder den ganzen Gefässbündelkreis *(Pipereen)* oder nur das einzelne Gefässbündel *(Peperomia rubella* und *obtusifolia)* oder endlich partiell nur den äusseren Theil des Bündels *(Peperomia urocarpa, inaequalifolia* und *arifolia)*. Die übrigen untersuchten *Peperomien* zeigten keine Schutzscheide. Auch die im Marke zerstreuten Gefässbündel besitzen bei den *Pipereen* keine Schutzscheide, während bei den *Peperomien* eine solche vorhanden ist. In den Wurzeln der *Piperaceen* ist sie nicht selten, fehlt dagegen den Gefässbündeln der Blätter und Blattstiele.

16. **J. Vesque. Ueber Schutzscheiden.** (No. 38.) Vgl. Ref. No. 65.

Cambiform.

17. **K. Prantl. Das Cambiform.** (No. 30.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass Nägeli bei der ursprünglichen Feststellung des Begriffs „Cambiform" darunter eine von Weichbast zu sondernde Gewebeform verstanden wissen wollte, die als letztes Product des Cambium die grösste Aehnlichkeit mit demselben hat und sich von diesem fast nur durch Theilungsunfähigkeit unterscheidet, während Russow und andere Autoren das Cambiform mit dem Weichbast identificiren. Das bei den Farnen allgemein verbreitete und die Grundmasse der Stränge bildende Gewebe (Russow's Geleit- oder Leitzellen), in welchem die Xylem- und Phloëmelemente eingestreut liegen, entspricht nun in der That nach Prantl der oben aufgestellten Definition vollkommen und ist daher als ächtes Cambiform (im Sinne Nägeli's) zu bezeichnen. Von vergleichend histologischem Standpunkt weist Verf. die allgemeine Verbreitung des Cambiform von den Moosen und Farnen aufwärts nach und stellt schliesslich das zwischen Xylem und Phloëm liegende Cambiform in Parallele zu dem Cambium der Dicotylen. „Das Cambiform ist Procambium, das ohne zu Xylem oder Phloëm zu werden, in den Dauerzustand übergegangen ist."

Tracheen (Tracheïden, Gefässe etc.).

18. **J. Möller. Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes.** (No. 28.)

Unter Benutzung eines sehr reichen Untersuchungsmaterials (von etwa 300 Arten von Hölzern aus 99 verschiedenen Familien) hat Verf. die grundlegenden Arbeiten von Sanio über die Elementarorgane und die Zusammensetzung des Holzkörpers (Bot. Ztg. 1863) an vielen Punkten ergänzt und weiter geführt. Es ergab sich dabei, dass einige der Aufstellungen Sanio's, wie z. B. die Definition der Tracheïden (vgl. Ref. No. 19) einer Modification

bedürfen. Eine wesentliche Bereicherung des Vorhandenen liefert die Arbeit Möller's dadurch, dass sie von einer grossen Zahl ausländischer, zum Theil technisch benutzter und von Sanio nicht untersuchter Hölzer specielle histologische Analysen mittheilt. Diese letzteren bilden den Haupttheil des Werkes. Wo verschiedene Holzspecies aus derselben Familie der Untersuchung vorlagen, wurden ihre gemeinsamen Charaktere zusammengefasst. Ein einleitender Abschnitt giebt eine gedrängte Charakteristik der histologischen Elemente des Holzes.

Verf. unterscheidet nur wenig abweichend von Sanio, der bekanntlich ein tracheales (Gefässe und Tracheïden), bastfaserähnliches (Libriform und gefächertes Libriform) und parenchymatisches (Holzparenchym und Ersatzfasern) System aufgestellt hatte, drei wesentliche Gewebeconstituenten des Holzes: Gefässe, Libriform und Parenchym, und kennzeichnet dieselben in folgender Weise:.

1) Die Gefässe sind durch Weitlichtigkeit, reichliche, meist deutlich behöfte Tüpfelung und axile Streckung ausgezeichnet; sie tendiren zu radialer Anordnung; die spiralige Innenverdickung ist kein constanter, aber doch häufiger Charakter derselben. Die Perforation kann vorhanden sein oder fehlen (Tracheïden). Die von Sanio angegebenen Fälle von Tracheïden mit gallertartiger Innenauskleidung beziehen sich auf Libriform.

2) Das Libriform besteht aus langen, relativ stark verdickten, spärlich getüpfelten Fasern Die Tüpfel sind anders gebaut als die der Gefässe. Meist bilden sie eine feine schiefgestellte Spalte; sind sie behöft, so ist der Hof kleiner und wird von der Spalte überragt. Spiralige Verdickung kommt auch einzelnen Libriformzellen zu (die Sanio als Tracheïden ansprach). Die gefächerten Libriformfasern unterscheiden sich ausser durch ihre feinen secundären Querscheidewände in Nichts von dem gewöhnlichen Libriform; nur sind sie nie spiralig verdickt.

3) Das Parenchym zeichnet sich durch relativ dünne Membranen und einfache Poren aus. Die aus den Cambialfasern ohne Theilung hervorgehenden Ersatzfasern sind kaum als eine selbständige Formation aufzufassen.

Ueber den übrigen Inhalt des Werkes ist Ref. No. 71 zu vergleichen.

19. **J. Möller. Die Tracheïden.** (No. 28.)

Eines der wesentlichsten Ergebnisse der umfangreichen Untersuchungen Möller's über die Gewebeelemente des Holzes liegt in dem Nachweise, dass die von Sanio als Tracheïden bezeichnete Gewebeform in dem Sinne und Umfange, wie sie dieser Forscher definirt hat, unhaltbar ist. Nach Sanio (Vergl. Unters. über die Elementarorgane des Holzkörpers, Bot. Ztg. 1863, No. 14) sind die Tracheïden im Vergleich zu den übrigen Holzelementen durch behöfte, denen der Gefässe gleiche Tüpfel (die bei den behöft getüpfelten Libriformzellen kleiner und wenig zahlreicher sind), durch meist geringere Länge (während die Libriformfasern in der Regel eine viel beträchtlichere Länge besitzen) und ganz besonders durch eine häufig vorkommende, dem Libriform stets abgehende, innerste spiralige Wandverdickung charakterisirt. Allerdings ist nach Sanio (a. a. O. p. 116) „der Unterschied zwischen Tracheïden und dem behöft getüpfelten Libriform mehr ein gradueller, denn ein absoluter, muss aber festgehalten werden, da in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle beide Bildungen so scharf und deutlich von einander verschieden sind, dass an eine Vereinigung nicht gedacht werden kann". Und an einer anderen Stelle sagt Sanio (a. a. O. p. 114): „Ohne diese Trennung (von Libriform und Tracheïden) ist eine Einsicht in die Holzanatomie unmöglich und sind alle Holzdiagnosen, die dieser Verschiedenheit nicht Rechnung tragen, geradezu werthlos geworden." Möller ist an seine Untersuchungen mit dem Vorhaben gegangen, die Terminologie Sanio's anzuwenden. Aber er gelangte, besonders durch die Untersuchung der Hölzer von *Ligustrum*, *Leucadendron*, *Clematis*, *Hippocratea*, *Ilex*, *Pistacia*, *Rhus*, *Myrtus*, *Prunus*, *Cytisus*, *Vitis* etc. zu der Ueberzeugung, dass „man unter Tracheiden, soll der Ausdruck überhaupt erhalten bleiben, nichts anderes verstehen dürfe als nicht perforirte Gefässe". Gefässe und Tracheïden stimmen ausser in der Perforation gänzlich überein, während die Libriformfasern durch spärliche und abweichend gebaute Tüpfel charakterisirt sind. In Folge dessen giebt Möller in vielen Fällen, wo Sanio Tracheïden constatirt hatte, an Stelle dieser nur Libriform an

(so bei *Castanea vesca*, *Viburnum Opulus*, *Aesculus Hippocastanum* etc.) und zieht auch die spiralig verdickten Holzelemente von *Ligustrum*, *Leucadendron* und *Carya*, die Sanio für ächte Tracheïden hielt, zu dem Libriform.

20. **J. Vesque. Zahl und Weite der Holzgefässe (in Beziehung zur Transpiration).** (No. 40.)

Physiologische, hier nicht zu erörternde Betrachtungen über die Quantität des durch das Capillarsystem der Gefässe fliessenden Wassers veranlassten den Verf., die Zahl und die Weite der Gefässe bei verschiedenen Holzpflanzen genauer festzustellen. Er theilt darüber eine Tabelle mit, in der 38 Holzpflanzen aufgeführt werden und die auch für den Histologen nicht ohne Interesse ist. Einige der bemerkenswerthesten Angaben sind:

Name der Pflanze	Zahl der Gefässe pro Quad.-Mm.	Summe der Gefässquerschnitte in $^1/_{100}$ Qu.-Mm.	Mittlerer Querschnitt des einzelnen Gefässes in $^1/_{100}$ Qu.-Mm.	Relative Zahl der Gefässe, deren Querschnitt $^1/_{100}$ Qu.-Mm. erfüllt.
Ruyschia Clusiaefolia, Mittel .	6,05	36,07	5,64	0,17
Bignonia apurensis	10,00	25,00	2,50	0,40
Quercus Robur, Frühjahrsholz .	12,00	28,05	2,37	0,42
Herbstholz	45,00	5,00	0,11	9,00
Mittel	34,00	12,08	0,38	2,65
Salix aurita, Frühjahrsholz . .	69,00	21,00	0,30	3,28
Theil, der das Herbstholz enthält	133,00	23,05	0,177	5,66
Betula populifolia, Theil, der das Frühjahrsholz enthält . .	87,00	17,05	0,20	4,97
Mittel	82,00	12,03	0,15	6,66
Anderes Exemplar . . .	90,00	13,00	0,14	6,93
Betula davurica, mittlerer Theil	68,00	0,08	0,10	10,00
Cydonia vulgaris	230,00	16,00	0,07	14,37
Buxus sempervirens	254,00	17,00	0,07	15,00

Die an diese Zahlen geknüpften Folgerungen gehören in das Gebiet der Physiologie.

Siebröhren und Milchsaftröhren.

21. **J. Schmalhausen. Entstehung und Ausbildung der Milchsaftbehälter.** (No. 34.)

Trotz der vorhandenen ziemlich reichen Literatur über Milchsaftbehälter haben bisher einige sie betreffende Fragen, wie besonders nach der Art ihrer Entstehung und ihrem Verhältniss zu den Siebröhren, keine ganz befriedigende Beantwortung gefunden. Verf. untersuchte zunächst die Entwickelung derjenigen Milchsaftbehälter (von *Euphorbiaceen*, *Asclepiadeen*, *Apocyneen*), welche Schläuche mit glatten Wandungen darstellen und nachweislich nicht aus Zellreihen entstehen (Milchsaftschläuche). Der reife *Euphorbien*-Same (von *Euphorbia Lathyris*, *Myrsinitis*, *Peplus*) wird von Schläuchen durchzogen, welche im Wurzelende und in den Cotyledonen der Länge nach verlaufen, während sie im Knoten an den Stellen, wo die Fibrovasalstränge in die Samenlappen ausbiegen, ein ringförmiges, quer um den Fibrovasalkörper verlaufendes Geflecht mit einzelnen sackförmigen Erweiterungen bilden; von letzteren dringen Schläuche in das Wurzelende, in die Keimblätter etc. ein. Die Schläuche liegen im Wurzelende in zwei concentrischen Schichten: im äusseren Plerom und in den äusseren Rindenschichten. Mit ihren Spitzen reichen sie bis in die Region des Wurzelendes hinab, in welcher beim Auskeimen lebhafte Zelltheilungen eintreten. In den Cotyledonen verlaufen die Hauptschläuche längs der Rückenseite der Gefässbündel. Von den Erweiterungen im Knoten des Embryo gehen kurze Aeste in die Vegetationsspitze hinein, wo sie blind enden. Die Milchsaftbehälter der reifen Samen werden während der embryonalen Entwickelung schon sehr früh angelegt. Zu der Zeit, in welcher die Embryokugel eine herzförmige Gestalt angenommen hat, machen sich (bei *Euphorbia Peplus*) an der Grenze zwischen Plerom und Periblem des Wurzelendes im

Querschnitt vier Zellen durch Grösse und stärkere Lichtbrechung kenntlich: die Urzellen der Milchsaftschläuche. Auf dem Längsschnitt findet man sie als grosse, stark lichtbrechende Zellen unterhalb der Ansatzstelle der Cotyledonarwülste. Sie liegen so, dass die oberste Grenze der inuersten Periblemschicht gegen die äussere Zellschicht des Pleromcylinders unmittelbar auf das untere Ende dieser Zellen stösst. Sie theilen sich nicht weiter, sondern beginnen bei weiterer Entwickelung mit ihren oberen und unteren Enden zwischen die darüber und darunter liegenden Zellen hineinzuwachsen. Auch senden sie Querfortsätze gegeneinander, welche senkrecht zur Embryoaxe weiterwachsen und dem oberen Theile des in die cotyledonaren Stränge sich spaltenden Pleromcylinders aussen anliegen. Die nach oben gerichteten Fortsätze bilden die Hauptstämme der Cotyledonen, zwischen deren Zellen sie sich mit spitzen Enden einschiebeu; sie wachsen mit den vorschreitenden Gefässbündelanlagen weiter und liegen meist diesen von aussen an, verschmelzen wahrscheinlich hier und da mit ihren fortwachsenden Spitzen und bilden schliesslich zahlreiche innerhalb des Cotyledonargewebes verlaufende Seitenäste. Aus den Querfortsätzen der Urzellen entsteht ein Geflecht ineinander verschlungener Schläuche, das schliesslich einen um den Gefässbündelstrang verlaufenden Ring bildet. Ob derselbe durch blosse Verflechtung oder wirkliche Verschmelzung einzelner aufeinandertreffender Schlauchspitzen zu Stande kommt, lässt Verf. unentschieden. Die von den Urzellen in das Wurzelende hineinwachsenden Fortsätze sind zweierlei Art; die einen wachsen als directe Fortsetzung der Urzellen nach unten und liegen an der Peripherie des Pleroms, die anderen wachsen nach aussen, durchsetzen die Periblemschichten in schiefer Richtung, erreichen die zweite bis dritte Zellschicht unterhalb der Aussenfläche des Wurzelendes, biegen hier im Bogen um und wachsen nun in derselben Zellschicht der primären Rinde in gerader Richtung parallel der Aussenfläche bis unter die Wurzelhaube hinein. Andere Schläuche dringen von den Urzellen aus als kurze geschlängelte Aeste in das Gewebe der embryonalen Stammspitze ein. Aus letzteren bilden sich später die sämmtlichen Milchsaftschläuche der oberirdischen Pflanze aus. Nach der Keimung des Samens wachsen die Milchsaftschläuche ausschliesslich im Meristem des Vegetationspunkts weiter uud werden weder aus dem Cambium der Gefässbündel noch sonst nachgebildet. Es bilden sich in der Vegetationsspitze neue Milchsaftgefässe nicht etwa aus neuen, in Schläuche auswachsenden Zellen, sondern es werden sämmtliche Milchsaftschläuche durch Spitzenwachsthum und Verzweigung der in die Vegetationsspitzen hineinragenden Schlauchenden gebildet. Nichts bestätigt die Ansicht David's (die Milchsaftgefässe der Euphorbiaceen, Moreen, Apocyneen und Asclepiadeen, 1872), dass am Vegetationspunkte immer neue Milchzellen entständen, welche dann in verzweigte Schläuche auswüchsen. David will mittelst Erwärmens der Schnitte in Kalilauge und Zerdrückens junge Milchzellen aus dem Vegetationspunkte isolirt haben, — eine Präparationsmethode, die zu Täuschungen Veranlassung giebt und bei welcher die Schläuche gezerrt und durchrissen werden müssen. Schmalhausen hat dagegen vorzugsweise an zarten Längs- und Querschnitten beobachtet und kommt zu dem Resultat, dass sämmtliche Verzweigungen der Milchsaftschläuche von *Euphorbia* Aeste der embryonalen Urzellen sind. Ein weiterer Beweis hierfür ist der Umstand, dass die Nebenwurzeln, welche sich an älteren Wurzeltheilen bilden, niemals Milchsaftschläuche enthalten, weil an den älteren Wurzeltheilen die Milchsaftschläuche die Fähigkeit der Auszweigung schon verloren haben. Schmalhausen vergleicht schliesslich die Milchsaftschläuche der *Euphorbien* nicht unpasseud „mit intercellularwachsenden, parasitisch in dem Gewebe sich verbreitenden Pilzhyphen, mit dem Unterschiede jedoch, dass sie nur im merismatischen Gewebe wachsen und sich verzweigen, bald aber die Fähigkeit, Seitenäste zu treiben, verlieren". Auch die Milchsaftschläuche der untersuchten *Asclepiadeen (Stapelia, Cynanchum fuscatum, Asclepias Curassavica)* und *Urticineen (Ficus stipularis, Maclura, Broussonetia papyrifera)* entwickeln sich im Wesentlichen mit denen der *Euphorbien* übereinstimmend.

Behufs Beantwortung der Frage, in welchem Verhältniss die aus Zellreihen entstehenden Milchsaftgefässe zu den Siebröhren stehen, untersuchte Verf. die Milchsaftbehälter von *Acer*, die (nach Hanstein) Uebergänge zu den Siebröhren und nach Dippel an gewissen Stellen auch Siebplatten zeigen sollen. Bei *Acer platanoides* liessen sich die hier

im Umfange der Siebröhrenpartie in Gruppen zusammenliegenden Milchsaftgefässe schon durch ihren bedeutenderen, meist 3 – 4fach grösseren Durchmesser von den Siebröhren unterscheiden. Auch besitzen jene von Stelle zu Stelle kleine Einschnürungen, von welchen hier und da Ueberreste der nicht völlig aufgelösten Querscheidewände in das Innere des Lumens hineinragen. An den Seitenwandungen von älteren Gefässen an den Stellen, wo diese aneinander grenzen, findet man endlich grosse Tüpfel von ovalem Umriss, welche aber auch mit dem Hartnack'schen Immersionssystem No. 9 keine Spur von Siebplattenstructur erkennen liessen und offenbar mit den einfachen Tüpfeln auf den Mark- und Rindenparenchymzellen vieler Pflanzen identisch sind. Die Verschiedenheit von Milchsaftgefässen und Siebröhren von *Acer* geht ebenfalls aus der Entwickelungsgeschichte hervor. Jene treten in dem Meristem der jungen Blattanlagen und Stammspitzen als übereinanderliegende Zellreihen auf, deren Elemente bald aufhören sich zu theilen, und deshalb 3—4 Mal so breit werden, als die umgebenden Meristemzellen. Erst zu dieser Zeit beginnen die ersten Siebröhren sich zu differenziren; ihre Querscheidewände werden verdickt und nehmen ein im Längsschnitt perlschnurförmiges Ansehen an. Hiernach sind also ähnlich wie bei *Convolvulus* (vgl. Jahresber. 1875, S. 400) die Milchsaftgefässe von *Acer* eigenthümliche, von den Siebröhren unabhängige Zellfusionen, deren Elemente schon sehr früh kenntlich werden.

Die Entwickelung der Milchsaftgefässe der *Cichoriaceen*, die durch ältere Arbeiten hinlänglich festgestellt ist, untersuchte Verf. an *Scorzonera hispanica* und *Tragopogon pratense*. Er fand schon in den Keimblättern und der hypocotylen Axe des Embryo die Zellreihen angelegt, aus denen nach der Keimung die Milchsaftgefässe hervorgehen; sie werden in den Embryonen soweit differenzirt, dass sie sich beim Keimen sofort durch Auflösen der betreffenden Zellwände ohne weitere Theilung bilden können. Nach der Keimung bilden sich zuerst Löcher in den Seitenwandungen da, wo zwei zu Milchsaftgefässen bestimmte Zellen aneinander stossen; später beginnt dann auch die Resorption der Endwandungen. Die Anordnung der Milchsaftgefässe in der Keimpflanze der *Cichoriaceen* ist eine ähnliche wie bei *Euphorbia*, obgleich die Entwickelung in beiden Fällen eine grundverschiedene ist. Auch an den Milchsaftgefässen der *Cichoriaceen* liess sich keine Siebplattenbildung nachweisen. Die vermeintliche Verwandtschaft derselben mit den Siebröhren weist daher Schmalhausen als unbewiesen zurück.

22. **J. Vesque. Ueber Siebröhren.** (No. 38.) Vgl. Ref. No. 65.

23. **J. Vesque. Ueber Milchsaftröhren.** (No. 38.) Vgl. Ref. No. 65.

Secretbehälter.

24. **Kny. Harzgänge im Blatte von Pinus Laricio.** (No. 15.)

Die (auf Taf. XII der Wandtaf.) abgebildeten Harzgänge entstehen gemäss den Angaben Frank's.

25. **Mikosch. Gummigänge in den Knospendecken von Tilia.** (No. 25.)

In dem dünnwandigen Grundgewebe der jugendlichen Knospendecken einiger *Tilia*-Arten fand Mikosch scharf umschriebene Zellpartieen, die sich durch ihren homogenen Inhalt und zartere Wände von ihrer Umgebung unterscheiden. Die Wände dieser Zellgruppen verschwinden (durch Metamorphose des Zellstoffs in einen gummiartigen Körper, ähnlich wie bei Wigand's Lindengummi im Lindenholze) bald und an ihrer Stelle treten Hohlräume auf, die mit einer schleimigen, farblosen, in Wasser löslichen, in Alkohol unlöslichen Masse erfüllt sind. Oft sind in dieser Schleimmasse noch Zellfragmente oder ganze einzelne Zellen erkennbar.

26. **J. Vesque. Ueber Gummigänge.** (No. 38.) Vgl. Ref. No. 65.

27. **J. Chatin. Innere Secretbehälter der Blätter.** (No. 4.)

Obige Arbeit enthält die ausführlichen Belege einer früheren vorläufigen Mittheilung des Verf. in den Comptes rendus. (Vgl. Jahresber. 1875, S. 433.) Beschrieben werden die Secretbehälter im Blatte von *Citrus Aurantium*, *Hypericum perforatum*, *Ruta angustifolia*, *Diosma alba*, *Schinus molle*, *Myrtus communis*, *Eucalyptus Resdoni*, *E. globulus*, *E. coriacea*, *E. coccifera*, *Psidium montanum*, *Laurus nobilis*, *L. Benzoin* und *L. Camphora*. Ueber die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung wurde bereits referirt (a. a. O.).

28. **J. Vesque. Ueber Harz- und Oeldrüsen.** (No. 38.) Vgl. Ref. No. 65.

Intercellularräume.

29. **Mackintosh. Blattstiellacunen von Nymphaea.** (No. 20 u. 20a.)

Hr. Mackintosh erläuterte im Verein für Microscopie zu Dublin (Sitzung v. 16. Sept., 28. Oct. u. 18. Nov.) die Unterschiede, welche Blattstielquerschnitte verschiedener *Nymphaea*-Arten bezüglich der Lacunen zeigen. *Nymphaea alba, N. odorata* und *N. caerulea* besitzen mehr als zwei grosse Lacunen, ferner die bekannten Sternhaare in denselben und eine wechselnde Zahl von Nebenlacunen (*N. odorata* meist 2, *N. caerulea* 6–8, *N. alba* 9 oder mehr). Dagegen haben *N. dentata, N. Lotus* und *N. thermalis* nur zwei grosse und mehrere kleine Luftgänge, aber keine Sternhaare. Die Unterschiede zwischen den letztgenannten Arten sind nicht sehr constant und liegen in der Zahl der Zellen, welche das Septum zwischen den Lacunen herstellen.

II. Hautgewebe.

Hautgewebe im Allgemeinen, Epidermis, Hypoderma, Trichome, Spaltöffnungen, Kork- und Peridermbildung.

30. **Mikosch. Hautgewebe der Knospendecken.** (No. 25.)

Die in der Literatur vorhandenen nur spärlichen Angaben über den anatomischen Bau der Knospendecken vervollständigte Verf. durch reichhaltige Mittheilungen über die Tegmente einheimischer und ausländischer Holzgewächse (*Tilia, Acer, Syringa, Mahonia, Fraxinus, Quercus, Corylus, Juglans, Sambucus, Platanus, Betula* u. s. w. Arten). Ihrer physiologischen Aufgabe entsprechend zeigen die Knospendecken im Allgemeinen die Tendenz zur Verdickung ihrer äusseren Epidermiswandungen, in einzelnen Fällen auch zur Verholzung der Oberhautverdickungsschichten (bei *Aesculus neglecta* und *Fagus silvatica*, eine Beobachtung, die von besonderem Interesse ist, da die Verholzung bisher an Oberhautzellen nicht constatirt wurde) und zu cuticularer Wachsausscheidung (bei *Acer striatum* in Form von Schichten, bei *Sambucus nigra* in Tropfenform). Charakteristisch für die Tegmente ist ferner die starke Reduction der Spaltöffnungen (beobachtet wurden sie z. B. in der oberen Epidermis der Knospendecken von *Syringa, Acer striatum, Sambucus nigra, Mahonia*, auf der unteren Epidermis bei *Platanus*) und das Vorwalten der Trichombildungen, unter denen die schon von Hanstein ausführlich behandelten harz- und gummiabsondernden Colleteren eine hervorragende Rolle spielen. Bemerkenswerthe Ausnahmen dieses allgemeinen Verhaltens bilden z. B. die Knospendecken von *Aesculus neglecta*, bei welchen die äusseren Zellwände der Oberhaut schwächer verdickt sind als die inneren; mit der schwächeren Verdickung geht dann eine stärkere Ausbildung von Papillen *(Mahonia)* oder Trichomen *(Fraxinus)* aus der Oberhaut oder die Anlage eines Periderms im Grundgewebe parallel *(Quercus, Corylus, Juglans, Aesculus)*. Häufig tritt auch eine zweischichtige Epidermis auf (z. B. bei *Tilia grandifolia* mit einer unteren Zelllage von rother Farbe). Ein Unterschied zwischen den Epidermiszellen der Unter- und Oberseite der Knospendecken ist fast stets ausgeprägt; die nach aussen gelegenen Zellen der unteren Blattseite sind in der Regel stärker, die nach innen gelegenen der oberen schwach verdickt, jene sind papillös, diese nicht Das Periderm tritt meist nur unterhalb der äusseren Epidermis auf (ausgenommen bei einigen *Aesculus*-Arten). Sind beide Seiten der Knospendecke gleichmässig verdickt, so treten in der Regel, besonders im Jugendzustande, Trichombildungen auf; im ersten Entwickelungsstadium bilden beide Seiten meist einzellige Haargebilde (bei *Tilia argentea* mehrzellig sternförmig und bei *Platanus* baumartig); der äussere Haarüberzug geht später meist verloren, während er am Rande der Tegmente und an ihrer Innenseite erhalten bleibt. Die keulenförmig gestielten Colleteren besetzen an den peripherischen Decken der Knospe nur die Innenseite, an den nach innen zu gelegenen Decken Ober- und Unterseite. Auf die Colleteren geht Verf. gegenüber den über sie vorliegenden Mittheilungen Hanstein's (Bot. Ztg. 1868) nur beiläufig ein. Eigenthümliche Trichomgebilde der Knospendecken sind die gestielten Becherpapillen von *Fraxinus* und die harzsecernirenden Drüsen von *Betula*. Vgl. Ref. No. 48 und No. 51.

31. **Kny. Blattepidermis von Pinus Laricio.** (No. 15.)

Die durch ihre Höhe und allseitige Verdickung ausgezeichneten Epidermiszellen

obengenannter Conifere wurden von Kny auf Taf. XII seiner Wandtafeln im Querschnitt abgebildet und im erläuternden Text beschrieben.

32. **P. Magnus. Modificirte Epidermis bei Eucalyptus globulus.** (No. 23.)

Ueber den bei den *Myrtaceen* allgemein verbreiteten, kugligen Hohldrüsen des Blatt- und Stengelparenchyms fand P. Magnus (an *Eucalyptus globulus*) 2—3 modificirte, niedrige, dünnwandige, von den Nachbarzellen verschiedene Oberhautzellen.

33. **Kny. Bau und Entwickelung der mehrschichtigen Epidermis von Ficus elastica.** (No. 15.)

Auf Tafel XI seiner „Wandtafeln" bildete Kny die mehrschichtige Epidermis von *Ficus elastica* ab und erläuterte Bau und Entwickelung derselben. Die Theilungen der Epidermis finden schon zu einer Zeit statt, wo das junge Blatt von der Stipulardüte des älteren noch fest umschlossen wird. Aus der Stellung der Scheidewände ergiebt sich, dass auf die ersten der Oberfläche parallelen Wände in den inneren Zellen nur noch zu diesen senkrechte, in den äusseren Zellen aber auch ihr ganz oder nahezu gleichgerichtete folgen. Von den tangentialen Theilungen bleiben nur diejenigen Epidermiszellen frei, welche in ihrem Innern Cystolithen bergen. Auch über die Structur und allmählige Ausbildung der letzteren theilt Verf. eine Reihe neuer Beobachtungen mit.

34. **Weiss. Zweischichtige Epidermis bei Peperomia.** (No. 45.)

Schon Sanio giebt bei *Peperomia blanda* eine doppelte Epidermis an. Weiss fand eine solche auch bei anderen Arten dieser Gattung, wie *P. amplexifolia, brachyphylla, galioides, urocarpa, obtusifolia* und *inaequalifolia*. Bei *P. rubella* ist die Epidermis einschichtig.

35. **Wiesner. Wachsüberzüge der Oberhaut.** (No. 47.)

Verf. erweist die krystallinische Natur der in Form von Wachshäufchen, als einfache Körnerschicht, als Stäbchenschicht oder als geschichtete Wachskrusten im Pflanzenreich verbreiteten Oberhautbezüge auf chemischem und optischem Wege. Alle von ihm untersuchten geformten Wachsüberzüge scheiden sich aus ihrer Lösung in Krystallform aus und erscheinen im Polarisationsmikroskop doppelbrechend. Die Ansicht de Bary's, die Wachsstäbchen und geschichteten Ueberzüge als organisirte, durch Intussusception wachsende Formelemente zu betrachten, hält Verf. aus mehrfachen Gründen für anfechtbar.

36. **J. Vesque. Ueber die Epidermis.** (No. 38.) Vgl. Ref. No. 65.

37. **E. Warming. Tangentiale Theilungen der Epidermis.** (No. 44.)

Referat eines Vortrags in der naturhistorischen Gesellschaft. Es ist unmöglich, eine Grenze zu setzen zwischen solchen Gebilden, die, wie die meisten Trichome, als selbständige Organe betrachtet werden müssen, und solchen, die aus dem Grunde, dass die sie producirenden Theilungen über eine grosse, nicht scharf begrenzte Fläche sich strecken, es nicht sind. Es ist zweifelhaft, ob die Kanten der *Lamium*-Nüsschen als selbständige Organe betrachtet werden können, dagegen ist es unmöglich, bei der *Ficus*-Blüthe die Entwickelung der Epidermis, die auf der Seite des Fruchtblattes gegen die Spitze hin stattfindet, als selbstständiges Organ zu betrachten, ebensowenig wie die aus der Epidermis des Knospenkernes stammende, die Nuclei vieler Samenknospen deckende Kappe. Tangentiale Theilungen der Epidermis der Blätter finden sich bei mehreren *Acanthaceen, Empetrum nigrum, Vochysia oppugnata* und in den Ovarien der *Correa alba* und *Skimmia*. Pedersen.

Hypoderma.

38. **Kny. Hypoderma im Blatte von Pinus Laricio.** (No. 15.)

Für das im Querschnitt auf Tafel XII der Wandtafeln abgebildete Hypoderm von *Pinus Laricio* hält Kny einen dermatogenen Ursprung für wahrscheinlich.

39. **H. Berge. Hypoderma des Bryophyllum-Stengels.** (No. 2.)

Gleichzeitig mit der Korkschicht bildet der Stengel von *Bryophyllum* ein 5—6-schichtiges collenchymatisches Hypoderm aus, welches der ersten subepidermalen Zellschicht entstammt.

Spaltöffnungen.

40. **Kny. Bau und Entwickelung der Spaltöffnungen.** (No. 15.)

In dem erläuternden Text zu den Bot. Wandtafeln giebt Verf. eine dankenswerthe

mit literarischen Nachweisen versehene Uebersichtsdarstellung des histologischen und physiologischen Verhaltens der Spaltöffnungen. In Bezug auf die vorbereitenden Theilungen, welche die Spaltöffnungsmutterzelle constituiren, werden folgende Fälle unterschieden:

1) Theilung der Epidermiszelle durch eine gerade Querwand in zwei ungleiche Zellen, von denen die kleinere durch Längstheilung in die Schliesszellen zerfällt. *(Iris pumila, Hyacinthus.)*

2) Theilung der Mutterzelle durch eine U-förmige, convex gegen die grössere der beiden Schwesterzellen gekrümmte Wand; das Schliesszellenpaar entsteht auch hier durch Längstheilung. In der erwachsenen Oberhaut wird es daher von nur zwei Epidermiszellen umfasst. (*Sileneen, Plantagineen* und einzelne Farne wie *Chrysodium vulgare* nach Strasburger und *Ceratopteris thalictroides* nach Kny.)

3) Theilung durch eine convexe U-förmige Wand, die sich kreisförmig schliesst, so dass im ausgebildeten Zustande das Schliesszellenpaar nur inmitten einer grösseren Epidermiszelle liegt. (*Aneimia fraxinifolia*, bei *Niphobolus*, mit doppelter Ringtheilung.)

4) Theilung durch zwei entgegengesetzt gekrümmte U-förmige Wände, die eine Mutterzelle constituiren, welche durch eine zur Sehne der vorigen Wände senkrechte Wand in die Schliesszellen zerfällt. *(Labiaten.)* Bisweilen kann der zweiten Wand eine dritte folgen, die der ersten parallel ist. *(Physostegia virginiana.)*

5) Theilung durch mehrere entgegengesetzt gekrümmte Wände (wie bei 4), die Trennungswand der Schliesszellen fällt aber mit der idealen Axe der vorausgehenden Theilungen zusammen. Bei *Mercurialis* finden nur 2, bei einzelnen *Convolvulaceen* drei, bei *Chenopodeen (Basella)* und *Cacteen* sechs oder mehr vorbereitende Theilungen statt.

6) Theilung nach drei verschiedenen Richtungen (*Cruciferen*, *Violaceen*, *Asperifolien* und *Begoniaceen*). Die Theilungen können sich bei den *Crassulaceen* acht mal wiederholen.

Auch die dem Schliesszellenpaar benachbarten Nebenzellen der *Gramineen*, von *Claytonia perfoliata*, *Tradescantia* und *Commelyna* werden besprochen.

41. **Kny. Bau und Entwickelung der Spaltöffnungen von Thymus Serpyllum var Chamaedrys.** (No. 15.)

Dieselben haben den normalen Bau (vgl. Taf. XIII der Wandtafeln) und werden wie auch bei andern Labiaten durch eine U-förmig gebogene Wand angelegt, der eine zweite, mit ihrer convexen Seite entgegengesetzt gerichtete folgt. Die so constituirte Spaltöffnungsmutterzelle zerfällt dann durch eine zur Sehne der vorigen Wände senkrechte Wand in die beiden Schliesszellen. Nur selten folgt der zweiten Wand eine dritte, welche mit der ersten gleichgerichtet ist.

42. **Kny. Spaltöffnungen der Blätter von Pinus Laricio.** (No. 15.)

Die in Längsreihen geordneten und mit einem trichterförmigen Vorhof versehenen Spaltöffnungen von *Pinus Laricio* hat Kny auf Taf. XII seiner Wandtafeln abgebildet und in den beigegebenen Erläuterungen beschrieben.

43. **H. Berge. Spaltöffnungen von Bryophyllum.** (No. 2.)

Dieselben werden durch spiralig aufeinander folgende Vorbereitungstheilungen angelegt. — Ueber die Rolle, welche gewisse, an den Kerbzähnen liegende Spaltöffnungen bei der Tropfenausscheidung des Blattes spielen, ist Ref. No. 56 zu vergleichen.

44. **L. Koch. Spaltöffnungen der Sedum-Arten.** (No. 16.) Vgl. Ref. No. 79.

45. **K. Droysen. Spaltöffnungen des Blattes von Beta.** (No. 5.)

Verf. zählte auf der Blattoberseite im Durchschnitt 114,12, auf der Unterseite 161,11 Spaltöffnungen pro Quadratmillimeter. Ein wesentlicher Unterschied in der Grösse und Form der beiderseitigen Stomata war nicht zu constatiren.

46. **C. de Candolle** (No. 3), **A. Fraustadt** (No. 13), **F. Kurtz** (No. 18). **Spaltöffnungen des Dionaeablattes.**

Uebereinstimmend wird von den drei Beobachtern das Fehlen der Spaltöffnungen auf der Oberseite der verdauenden Blattlamina angegeben, während die Blattunterseite und die beiden Seiten des Blattstiels solche besitzen. Nach Kurtz fehlen auch den Randborsten

die Stomata, er fand sie dagegen auf der Grenzfläche zwischen Blattober- und Unterseite zwischen Gruppen modificirter Epidermiszellen. Nach Fraustadt kommen dagegen auch auf den Randborsten Stomata vor. Die Richtung der Spalten liegt auf dem Blattstiel parallel der Längsaxe (Kurtz), auf der Spreite folgt sie der bogenförmigen, zur Mittelrippe transversal stehenden Richtung der Epidermiszellen (Fraustadt). Der Bau der Spaltöffnungen ist der normale. Fraustadt macht auf die grosse Zahl derselben auf beiden Seiten des Blattstiels aufmerksam.

47. **Kny. Spaltöffnungen auf der Samenknospe von Viola tricolor.** (No. 15.)

Das Vorkommen von Spaltöffnungen auf Samenknospen ist bekanntlich ein seltenes. Sie sind daselbst nach Angabe von Kny bisher nur beobachtet an den Samen von *Canna maculata* und *patens* (nach Schleiden)[1]), von *Nelumbium speciosum* (nach demselben), sowie an unreifen Samen von *Tulipa* (nach Hartig). Kny fand Spaltöffnungen — zu 10 und mehr — am unteren Ende der Samenknospe von *Viola tricolor* und bildete dieselben (Taf. XX der Wandtaf.) im Längsschnitte ab.

Trichome (Haare, Emergenzen, Hautdrüsen etc.).

48. **Mikosch. Trichome der Knospendecken von Fraxinus.** (No. 25.)

Der bekannte schwarze Ueberzug auf den beiden äusseren Knospendecken der Esche rührt nach Mikosch von vielzelligen, dicht an einander gedrängten Trichomgebilden mit schwarzbraunem Zellinhalte her. Sie haben eine becherförmige, in der Mitte vertiefte Gestalt und werden von einem 3—4zelligen Stiel getragen. Die sie erzeugende und sich über ihre Nachbarn ausstülpende Epidermiszelle theilt sich zunächst einige Male tangential; die oberste so gebildete Tochterzelle lässt durch senkrecht auf einander erfolgende Radialtheilungen vier gleich grosse Zellen entstehen, die zu eben so vielen Papillen auswachsend, durch weitere Schrägtheilungen das in der Mitte vertiefte becherförmige Gebilde erzeugen.

49. **C. Kraus. Beobachtungen über Haarbildung, zunächst an Kartoffelkeimen.** (No. 17.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass „Kartoffelkeime", welche in sehr feuchter Atmosphäre auswachsen, bei weitem ärmer an Haaren sind, als solche die in trockener Luft wachsen, und führt diese Erscheinung auf die Zunahme des Zellturgors (in der Querrichtung des Stengels) zurück, durch welchen die Epidermiszellen „zu einem thyllenartigen Wachsthum getrieben werden". Den experimentellen Beweis für diese Behauptung bleibt Verf. schuldig.

50. **Regel. Wurzelhaare an Begonia-Blättern.** (No. 32.)

An den Blattstecklingen verschiedener *Begonia*-Arten wachsen nach Regel einige Zeit nach dem Einstecken aus den Epidermiszellen in der Nähe der Schnittfläche schlauchförmige, bisweilen gablig verzweigte Trichome hervor, welche die Function von Wurzelhaaren übernehmen.

51. **Mikosch. Harzabsondernde Drüsen von Betula alba.** (No. 26.)

Diese im ausgebildeten Zustande bekanntlich halbkugligen oder polygonal abgeplatteten Drüsen finden sich an den jungen, in der Knospe befindlichen Laubblättern, an den Nebenblättern, auf der Innenseite der Knospendecke und an der einjährigen Axe. Nach Entfaltung der Knospe setzen nur die Drüsen der Blattoberseite ihre secernirende Thätigkeit fort. Die Drüsen sind ächte Trichombildungen und entstehen aus einer Epidermiszelle, die über die Grösse ihrer Nachbarzellen hinauswächst und durch wiederholte, in radialer Richtung erfolgende Zweitheilung in vier hinter einander liegende Zellen zerfällt. Jede dieser Tochterzellen theilt sich dann tangential; es entstehen zwei Zellreihen, von denen die äussere sich fortgesetzt radial theilt und die Secretionsschicht herstellt, während die innere durch mehrfache Radial- und Tangentialtheilungen einen parenchymatischen Gewebecomplex erzeugt. Die Zellen der Aussenschicht wachsen zu langen Papillen aus, die morgensternförmig angeordnet sind; die inneren anfangs plasmatischen Zellen erzeugen homogenes Chlorophyll, später wird ihr Inhalt rothbraun und beim Absterben der Drüse schwarz. Das Secret besteht in Betuloretinsäure.

---

[1]) Das Vorhandensein von Spaltöffnungen auf der Samenschaale von *Canna* wurde auch von Schumann bestätigt. (Vgl. Jahresber. 1874, S. 517.)

52. **C. de Candolle** (No. 3), **A. Fraustadt** (No. 13), **F. Kurtz** (No. 18). **Digestionsdrüsen des Blattes von Dionaea.**

Uebereinstimmend geben die drei oben genannten Beobachter als den ausschliesslichen Sitz dieser Drüsen die Oberseite der Blattspreite an. Sie bestehen aus einem zweizelligen (nach Fraustadt der Epidermis, nach Kurtz der subepidermalen Zellschicht eingesenkten) Basaltheile, einem ebenfalls zweizelligen kurzen Stiele und einem kreisrunden, scheibenförmigen, zweischichtigen, nach oben convexen (Fraustadt und de Candolle) oder seicht napfförmigen (Kurtz) Drüsenkörper, dessen obere Schicht von der Fläche aus gesehen aus 4 centralen, in der Mitte in Kreuzform zusammenstossenden, aus 8 mittleren und 16 peripherischen Zellen besteht. Abweichungen von dieser Normalzahl sind nicht selten. Ihrer Entwickelungsgeschichte nach sind die Drüsen ächte Trichomgebilde. Nach Fraustadt entstehen sie als Ausstülpungen einer Epidermiszelle, die sich dann durch eine der Blattoberfläche parallele Querwand abgrenzt; die untere der entstandenen Tochterzellen wird zum Basaltheil, verbreitert sich nach unten und theilt sich dann durch eine Längswand senkrecht zur Blattfläche und parallel der Längsaxe der Epidermiszellen. Die obere Zelle theilt sich dagegen zweimal parallel der Blattoberfläche in drei übereinanderliegende Zellen, von denen die unterste zum Drüsenstiele wird und sich später durch eine Längswand theilt, während die beiden obersten Zellen durch unregelmässige Theilungsfolge die polygonalen Zellen der Drüsenscheibe erzeugen. Kurtz entwirft zwar schematische Bilder einer gesetzmässigen Theilungsfolge, ohne jedoch damit, wenigstens für die zuletzt eintretenden Theilungen, eine feste Regel ausdrücken zu wollen. Bezüglich der Secretion der Drüsen bestätigen Fraustadt und Kurtz, dass dieselbe nur dann eintritt, wenn auf das Blatt ein feuchter stickstoffhaltiger Körper gebracht wird. Fraustadt beobachtete ausserdem die von Darwin entdeckte Aggregation, d. h. die rasche Gestaltveränderung des rothen Farbstoffes in den Drüsenzellen bei Eintritt des Reizes. Es gelang ihm auch, indem er mit Anilinroth gefärbte Stücke von geronnenem Eiweiss auf die Blätter brachte, die vorher farblosen Drüsen selbst zu färben.

53. **Dieselben. Sternhaare des Dionaea-Blattes.**

Die Sternhaare nehmen die Unterseite der Blattspreite, sowie beide Seiten des Blattstiels ein und sind den Drüsen an der Oberseise morphologisch aequivalent, da sie nach Fraustadt in Bezug auf die Form, Lage und Wandungsrichtung der Basal- und Stielzellen, sowie in der Zweischichtigkeit des vom Stiel getragenen Theiles völlig mit den oben beschriebenen Drüsen übereinstimmen; sie unterscheiden sich von letzteren nur dadurch, dass die Zellen ihrer obersten Schicht in 4—8 lange stumpfe Schläuche auswachsen und später einen röthlichbraunen Inhalt ausbilden. Kurtz giebt nur die beiden Stielzellen und die strahligplatten Zellen als Constituenten der Sternhaare an. Letztere entstehen nach beiden Autoren viel früher als die Drüsen; sie sind schon an sehr jungen Blättern, deren Lamina ganz eingerollt ist und noch keine Spur von Scheibendrüsen zeigt, völlig entwickelt. Kurtz macht auf die Aehnlichkeit dieser Gebilde mit den Sternhaaren von *Aldrovandia* und *Drosera* aufmerksam, Fraustadt hebt ihre Bedeutung als Schutzorgan für die jugendlichen Blätter, ihre kurze Lebensdauer und ihre Vergesellschaftung mit Spaltöffnungen hervor. Mit der Aufnahme thierischer Substanz stehen sie, wie schon Darwin fand, keinesfalls in Beziehung.

54. **Dieselben. Sensible Borsten des Dionaea-Blattes.**

Diese von Kurtz als sensible Haare, von de Candolle als reizbare Haare (poils excitables), von Fraustadt als Mittelborsten bezeichneten, mit der Reizbewegung des *Dionaea*-Blattes in Connex stehenden Gebilde sind bekanntlich auf jeder Hälfte der zusammenklappenden Blattspreite meist in der Dreizahl vorhanden, und zwar stehen sie auf den Ecken eines Dreiecks, dessen eine Spitze der Mittellinie des Blattes zugekehrt ist und dessen der Spitze gegenüberliegende Seite parallel der Mediane liegt. In fertigem Zustande setzen sie sich aus einem biegsamen cylindrischen Basaltheil, der aus 4—5 Schichten polygonal-parenchymatischer Zellen besteht und als Gelenk fungirt (Fraustadt, de Candolle), und aus einem viel längeren oberen kegelförmigen Theil zusammen, dessen unterer Theil wulstartig über den Basalcylinder hervorragt; er besteht aus verlängerten schmalcylindrischen

Zellen, an der Ansatzstelle enthält er kurze polygonale, meist sechseckige Zellen. Ein Gefässbündel enthält derselbe nicht, wohl aber fand Fraustadt in dem Basaltheil einen axilen Strang engerer kurzer Zellen. De Candolle beschreibt den Bau der sensibeln Borsten insofern abweichend, als er in dem Gelenk zwei grosse helle Zellen angiebt, deren Aussenwände dünner sind als die Innenwände und deren Membran mehr oder weniger querfaltig ist. Mittels des biegsamen Basaltheils vermögen die Borsten sich bei Schliessung des Blattes ohne Schädigung umzulegen (nach Fraustadt), während der Entwickelung des Blattes stehen sie dagegen stets aufrecht (nach de Candolle). Mit den Gefässbündeln des Blattes stehen sie in keinem Zusammenhang. In Bezug auf ihre Entwickelung geben Fraustadt und de Candolle [1]) übereinstimmend einen subepidermalen Ursprung an, der sie daher als Emergenzen oder besser als Periblemtrichome charakterisirt.

55. **E. Faivre. Secretionsdrüsen am Mündungswulst der Schläuche von Nepenthes distillatoria.** (No. 9.)

Ueber dieselbe ist Ref. No. 86 nachzusehen.

56. **H. Berge. Wassersecernirendes Gewebe des Bryophyllumblattes.** (No. 2.)

Die Ausscheidung von Wassertropfen an *Bryophyllum*-Blättern wurde vor längerer Zeit von Prof. Cramer beobachtet. Dieselbe findet an der Spitze der Blattkerbzähne unterseits statt, wo die Betrachtung mit blossem Auge oder mit der Lupe einen lichtgrünen, etwas vertieften Fleck erkennen lässt. Die anatomische Untersuchung zeigt im Inneren dieser Blattpartieen ein kleinzelliges, chlorophyllfreies, strahlig angeordnetes Gewebe, das einen wassererfüllten Hohlraum umschliesst. Dasselbe liegt der unteren Epidermis näher und wird fast allseitig (nur an der der unteren Epidermis zugewandten Seite nicht) von Gefässen umgeben, welche von drei zuleitenden Fibrovasalsträngen ausstrahlen. Die Zellen der unteren Epidermis, über der tropfenausscheidenden Stelle sind schwach cuticularisirt und zerfallen in zwei Zonen: eine innere, etwas vertiefte, mit Spaltöffnungen versehene, kleinzellige und eine äussere spaltöffnungsfreie, die ihrerseits wieder von einer gewelltwandigen, stomataführenden Epidermis umschlossen wird. Die Verwendung der Spaltöffnung über der tropfenausscheidenden Stelle als Austrittscanal flüssigen Wassers lässt Verf. dahingestellt. Die Function, welche das in jedem Kerbzahne vorhandene Gewebe als Wasserreservoir ausübt, wurde durch besondere Versuche erwiesen. Die Gefässe bilden die zuleitenden Bahnen, die Tropfenausscheidung wird durch Begiessen und Erhöhung der Bodenwärme unter gleichzeitigem Herabdrücken der Transspiration befördert und tritt fast momentan durch Erhöhung des Zellsaftdruckes ein.

Kork- und Peridermbildung.

57. **H. Berge. Korkbildung von Bryophyllum.** (No. 2.)

Die hier sehr früh eintretende Korkbildung geht von der Epidermis aus; die durch eine Tangentialwand abgetrennte innere Zelle erzeugt während der ganzen Vegetationsperiode Korkzellen, die eine continuirliche Lage rings um den Stengel bilden.

58. **L. Koch. Korkbildung in absterbenden Zweigen von Sedum-Arten.** (No. 16.) Vgl. Ref. No 69.

59. **Weiss. Phellogenbildung der Piperaceen.** (No. 45.)

Dieselbe nimmt bei den *Peperomien* stets in den äusseren Epidermiszellen ihren Anfang und schreitet in centripetaler Richtung fort. Bei *Chavica Roxburghii* und *Piper Carpunya* beginnt sie ebenfalls in der Epidermis, dagegen bei *Piper geniculatum, bullatum* und *Artanthe cordifolia* in der subepidermalen Zellschicht.

60. **J. Vesque. Anatomie des Korkes.** (No. 38.) Vgl. Ref. No. 65.

61. **Falkenberg. Periderm der Monocotylen.** (No. 10.)

Peridermbildung tritt meist nur bei den Monocotylen mit secundärem Dickenwachsthum auf (*Dracaena* etc.). Sie findet sich jedoch auch bei nicht verdickungsfähigen Rhizomen, z. B. bei *Aechmea fulgens*. Reichliche Korkbildung besitzen das Rhizom von *Tamus* und einige Palmenstämme wie *Livistona australis*.

[1]) Auch Hr. Kurtz fand den gleichen Ursprung der Borsten.

III. Fibrovasalstränge und Grundgewebe.

Fibrovasalstränge und Grundgewebe im Allgemeinen. Bau des Stammes, der Wurzel, des Blattes. Structur und Ausbildung der Fibrovasalstränge. Strangverlauf.

62. **Falkenberg. Vergleichende Untersuchungen über den Bau der Vegetationsorgane der Monocotylen.** (No. 10.)

Nachdem durch die klassischen Untersuchungen Mohl's (1830) über die Structur der Palmenstämme, der bekanntlich die ältere Theorie der „vegetatio centralis" widerlegte, und durch die ergänzenden Arbeiten von Mirbel, Unger, Nägeli etc. ein allgemein giltiges Schema für den Gefässbündelverlauf der Monocotylen aufgestellt war, sind seit den Beobachtungen Karsten's (Vegetationsorg. d. Palmen 1847), Hanstein's (Plant. vasc. folia etc. 1848), Sanio's (Vgl. Untersuchungen über die Zusammensetzung des Holzkörpers Bot. Zeit. 1863) und Millardet's (an *Yucca* und *Dracaena* 1865) und seit dem Bekanntwerden von monocotylen Wasserpflanzen (wie *Hydrilla* und *Najas*) und von Rhizomen einiger Orchideen (wie *Epipogon* und *Corallorrhiza*) mit einem einzigen centralen Fibrovasalstrang allmählig Zweifel an der Allgemeingiltigkeit des Mohl'schen Palmenschema's wachgerufen worden. Verf. des obigen ausführlichen Werkes ging deshalb von der Frage aus, ob nicht ähnlich wie bei den Dicotylen durch vergleichende, auf eine grössere Zahl von Formen sich erstreckende Untersuchungen auch für die Monocotylen eine Reihe von Fundamentaltypen des Baues und Gefässbündelverlaufs aufgestellt werden könnten. Vorarbeiten fand er nach dieser Richtung in der Literatur nur wenige (so besonders Nägeli's Untersuchungen über den Gefässbündelverlauf von *Dioscorea, Tamus, Cordyline, Calodracon* und *Chamaedorea*.) Eingehende vergleichend-anatomische Studien an Monocotylen von verschiedenstem systematischen und biologischen Charakter bestätigten in der That die Voraussicht des Verf. in ausgiebigster Weise. Er führte zunächst den Nachweis, dass dem Mohl- Mirbel'schen Schema nur eine partielle Geltung zukommt und dass mehrere andere Structurtypen dem Palmentypus gleichberechtigt zur Seite zu stellen sind, und erweiterte ferner die bisherigen Vorstellungen über die Histogenese in der Stammspitze der Monocotylen. Nach einer historischen Einleitung giebt das Werk Falkenberg's in seinem ersten Theile specielle Darstellungen über die Histologie und die Wachsthumsverhältnisse von 29 ausgewählten Monocotylen [1]); der zweite allgemeine Theil bespricht dann die Sonderung des Stengels in Rinde und Centralcylinder, das morphologisch-histologische Verhalten des Centralcylinders, der Rinde und der Blätter, den Strangverlauf, sowie die Entwickelung und den weiteren Aufbau der Wurzel der Monocotylen in zusammenfassender Weise. Von besonderem Interesse sind diejenigen Partieen des Buches, in welchen der Verf. die verwandten Arbeiten von Schwendener und Russow in die Discussion zieht. Ref. verweist bezüglich des Details auf die weiter unten folgende Specialreferate.

63. **Falkenberg. Sonderung des Stengels der Monocotylen in Rinde und Centralcylinder.** (No. 10.)

Bei denjenigen Monocotylen, deren innere Gewebemasse von den peripherischen Schichten durch eine besonders differenzirte Zellschicht, eine Aussenscheide resp. Rindenscheide, gesondert erscheint, ist nach Falkenberg die Unterscheidung von Rinde und Centralcylinder eine sehr ungezwungene. Auch die histogenetischen Vorgänge in der wachsenden Stengelspitze stehen damit nicht im Widerspruch. Falkenberg fand z. B. an der

[1]) Untersucht wurden folgende Arten: Najadeen: *Potamogeton crispus, Zostera marina.* — Hydrocharideen: *Vallisneria spiralis.* — Orchideen: *Epipactis palustris, Cephalanthera pallens* — Liliaceen: *Fritillaria imperialis, Tulipa silvestris, Lilium Martagon, Allium Cepa.* — Smilaceen: *Paris quadrifolia, Majanthemum bifolium, Asparagus officinalis, Ruscus Hypoglossum.* — Dioscoreen: *Dioscorea villosa.* — Irideen: *Iris Pseudacorus.* — Bromeliaceen: *Nidularium rigidum, Aechmea fulgens.* — Zingiberaceen: *Hedychium Gardnerianum.* — Marantaceen: *Canna indica.* — Aspidistreen: *Aspidistra elatior.* — Typhaceen: *Typha latifolia.* — Palmen: *Chamaedorea Schiedeana.* — Aroideen: *Calla palustris, Scindapsus multijugus, Acorus Calamus.* — Commelynaceen: *Tradescantia argentea.* — Cyperaceen: *Scirpus palustris.* — Gramineen: *Zea Mays, Panicum plicatum.*

Stammspitze von *Asparagus* und *Tradescantia*, dass die Rinde sich auf das Periblem, der Centralcylinder auf das Plerom zurückführt. Die später verholzenden Zellen der Aussenscheide entwickeln sich hier aus den ausserhalb der innersten Periblemschicht liegenden Zellen, welche die äussere Grenze des ausgebildeten Centralcylinders bilden. Bei den Pflanzen, deren Strangverlanf dem Palmentypus folgt, werden zur Bildung der Aussenscheide nur die Zellen derjenigen Gewebezone verwendet, in welcher die Mehrzahl der Fibrovasalstränge ihr unteres Ende findet. Niemals bildet sich eine geschlossene verholzte Prosemchymscheide unabhängig von dieser Zone. Auch die Stränge der Beiwurzeln legen sich stets an die Stränge der Scheide an. „Die constanten Beziehungen, in welchen die Aussenscheide, die Beiwurzeln und bei den Pflanzen, deren Strangverlauf dem Palmentypus sich anschliesst, die untern Enden der Fibrovasalstränge zu einander stehen, zwingen uns, die innere Gewebemasse des Stengels mit Einschluss der Aussenscheide, als einen für die betreffenden Pflanzen gleichwerthigen Stengeltheil, den Centralcylinder aufzufassen."

Auch bei den Monocotylen ohne innere Prosenchymscheide lässt sich aus dem Verlauf der Fibrovasalstränge und dem Ansatz des Beiwurzelskeletts die innere Grenze der Rinde nachweisen. Ausnahmen von der Gewebesonderung in Rinde und Centralcylinder bilden nur *Ruscus* und *Vallisneria*. Schärfer als im monocotylen Stengel prägt sich diese Sonderung in der Wurzel aus. Im Allgemeinen entspricht die primäre Rinde der Dicotylen ihrem morphologischen Werthe nach völlig der monocotylen Rinde und ebenso das Grundgewebe des dicotylen Centralcylinders (Mark und Markverbindungen) dem Grundgewebe des monocotylen Centralcylinders, das sich häufig nur durch seine weitere Formausbildung von den typischen dicotylen Markzellen unterscheidet.

Als fast ausnahmslos bezüglich der relativen Betheiligung von Rinde und Centralcylinder am Aufbau des monocotylen Stengels gilt die Regel, dass in den Luftorganen der Centralcylinder, in den erd- oder wasserbewohnenden Organen die Rinde sich mächtiger entwickelt. Beispiele bieten die untergetauchten *Hydrilleen*, die untergetauchten Theile von *Potamogeton*, Rhizome von *Epipogon* und *Corrallorrhiza* mit reducirtem Centralcylinder, die aus dem Wasser sich erhebenden Blüthenstände von *Potamogeton* oder oberirdische Theile von *Epipogon* mit stärker entwickeltem Centralcylinder und schwächerer Rinde, ebenso die Rhizome von *Typha* mit sehr schwachem und die oberirdischen Theile mit sehr starkem Centralcylinder.

64. **Falkenberg. Der Centralcylinder der Monocotylen.** (No. 10.)

Den einfachsten Typus des monocotylen Centralcylinders bietet *Najas* mit seinem axilen Strange langgestreckter zartwandiger Zellen ohne alle Gefässe dar. Ihm schliessen sich einige andere Wasserpflanzen an, die einzelne Gefässe wenigstens vorübergehend entwickeln *(Hydrillcen, Potamogeton, Zostera)*. Bei den Monocotylen mit stärker entwickeltem Centralcylinder sondert sich derselbe in Grundgewebe und Fibrovasalstränge. Ersteres tritt bei den Monocotylen in einer Fülle von Modificationen auf, deren extremste Formen das gewöhnliche Parenchym und die sonst meist zu dem Stranggewebe gezogenen „ächten Bastfasern" darstellen. (Vgl. Ref. No. 3.) Auch die so verbreiteten Strangscheiden zieht Falkenberg in der Mehrzahl der Fälle zum Grundgewebe. (Vgl. Ref. No. 14.) Als Monocotylen mit primärem, bald erlöschendem Dickenwachsthum giebt Verf. *Ruscus, Allium Cepa, Cordyline vivipara* und *Tradescantia argentea* an. Die wenigen bekannten Monocotylen mit unbegrenztem secundärem Dickenwachsthum *(Dracaena, Yucca, Aloë, Lomatophyllum* und *Beaucarnea)* leiten dasselbe dadurch ein, dass die oberflächlichen Zellen des Centralcylinders durch fortgesetzte Tangentialtheilungen einen Meristemring erzeugen, dessen innere Zellen sich bald in Dauerzellen verwandeln, während die äusseren die Theilungen unbegrenzt fortsetzen. Durch Radial- und Schieftheilungen werden in dieser Zone dann die Procambiumbündel angelegt.

In Bezug auf die histologische Structur der monocotylen Stränge unterscheidet Falkenberg (in Uebereinstimmung mit Russow und Sachs) zwei Haupttypen:

1) Mit collateralen Cambiform und Gefässen (ersteres die äussere, letzteres die innere Seite des Stranges bildend): gewöhnlicher Fall.

2) Concentrische Stränge mit centralem Cambiform und peripherischen Gefässen. (Auf unterirdische Rhizome und Zwiebelaxen beschränkt): *Asparagus, Iris, Acorus, Lilium, Frittillaria* u. s. w.

Zwischen beiden Typen finden sich Uebergänge. Die Gefässe bilden in den collateral gebauten Strängen auf dem Querschnitt bald einen Halbkreis oder Halbmond, der die Cambiformzellen zur Hälfte umfasst, bald stellen sie ein radial stark verbreitertes Bündel dar. Die Stränge von *Dioscorea* besitzen als besondere Eigenthümlichkeit mehrere durch Gefässe gesonderte Cambiformgruppen.

Die Verschiedenheit der Structur der monocotylen Stränge in verschiedener Höhe des Verlaufs ist weniger bedeutend als man im Allgemeinen vorauszusetzen pflegt. Diese Verschiedenheit beruht wesentlich auf der verschieden starken Ausbildung von Parenchym und Prosenchymscheiden, welche bald die Entstehung geschlossener Strangscheiden um die Cambiformzellen und Gefässe zur Folge hat, bald die Bildung von Bastbündeln veranlasst, die entweder der inneren oder der äusseren oder beiden Seiten des Stranges zukommen. Für die Art des Auftretens der Strangscheiden gilt das mechanische Princip der Festigkeitsconstruction als regulatorisches Princip.

Die Fibrovasalstränge enden nur bei dem kleineren Theile der untersuchten Monocotylen nach abwärts blind im Grundgewebe, und zwar normal nur in den peripherischen Schichten solcher Centralcylinder, deren Zellen sich zu Bastzellen oder bastähnlichen Zellen entwickelt haben *(Asparagus, Chamaedorea Schiedeana, Scirpus)*. Legen sich zwei Stränge an einander an, so können sie entweder nur mit ihren Strangscheiden verschmelzen (Symphysis Unger's) oder die Verschmelzung kann sich auch auf das Cambiform und die Gefässe erstrecken (Coalitus Unger's). Verzweigungen der Stränge finden sowohl an der Peripherie als in der Mitte des Centralcylinders statt; beide Fälle treten aber in der Regel in bestimmten Pflanzen oder Sprossabschnitten localisirt auf. (Fibrovasalstränge im Rhizom von *Epipactis* und *Hedychium* mit peripherischer, in den oberirdischen Theilen mit centraler Verzweigung). Bei den Bromeliaceen *(Nidularium)* zweigen sich gleichzeitig mehrere neue Stränge von einem älteren ab. Bei *Tradescantia* inseriren sich die jüngeren Stränge auf den älteren in der Weise, dass die Gefässe des jüngeren Stranges den älteren gewissermassen umklammern und an der Insertionsstelle eine knotenförmige Anschwellung erhalten bleibt.

65. **J. Vesque. Vergleichende Anatomie der Rinde.** (No. 38.)

Obige Arbeit ist eine umfangreiche Monographie des Gegenstandes, die sowohl das in der Literatur schon vorhandene Material zusammenstellt als auch neue Beobachtungen mittheilt. Die Zahl der letzteren ist zu gross, um darüber im Einzelnen zu referiren; eine kurze Angabe des Bemerkenswerthesten muss hier genügen. Ref. folgt dem Gange der Arbeit selbst.

Historische Einleitung.

Cap. 1. Epidermis. Rothgefärbte Cuticularschichten von *Jacquinia smaragdina*. Theilung der Epidermiszellen von *Pedilanthus Houlletianus*. — Persistirende Epidermis von *Leycesteria formosa, Ptelea trifoliata, Russelia juncea* (bei letzterer zweischichtige Epidermis).

Cap. 2. Primäre Rinde. Mangel von Chlorophyll in der primären Rinde und Auftreten desselben in den Markzellen bei *Phyllis Nobla* und *Putoria calabrica*. Bastfasern in der primären Rinde von *Hexacentris, Russelia juncea*. — Unregelmässig bauchige und verzweigte Sclerenchymfasern bei *Fagraea littoralis*.

a. Parenchymzellen. Rindenzellen mit fortgesetzter Radialtheilung von *Chirita chinensis, Jacaranda micrantha, Leycesteria*. — Siebartige Tüpfelung der Rindenzellen von *Sipanea carnea*. — Radialtheilung der innerhalb des Periderms liegenden primären Rinde von *Ixora coccinea*.

b. Collenchym. Prosenchymatisches Hypoderm von *Rubia tinctorum*. — Collenchym von *Tournefortia heliotropioides* und *Volkameria inermis* (bei letzterer mit secundärer Verdickung). — Intercellulargänge zwischen Collenchym bei *Scopolia* und *Eupatorium adenophorum*. — Collenchym mit violet- oder rothgefärbtem Zellsaft (bei *Eupatorium adenophorum, Ligeria caulescens)*. — Collenchym mit Cystolithen bei *Ruellia*. — „Concaves und convexes" Collenchym (letzteres bei *Solaneen, Malvaceen)*. — Collenchymatöse Zwischenmembran von *Valerianella, Fedia, Valeriana sambucifolia, Scabiosa, Knautia, Spermacoce*

tenuior, *Asperula*, *Nierembergia frutescens*, *Nemophila phacelioides*, *Linaria purpurea*, *Plantago afra*, *Verbena bonariensis*, *Turritis glabra*, *Sisymbrium Sophia*. — Collenchym und Pallisadenschicht im Stengel von *Jasminum fruticans*, *Leycesteria formosa*, *Araujа sericofera*, *Carissa Arduini*, *Nierembergia frutescens*.

Schutzscheide von *Plectritis brachystemon*, *Valeriana sambucifolia*. — Verkorkung der Scheidenzellen auf einem schmalen, der Faltung entsprechenden Streifen (bei *Linaria purpurea*, *Stachys*, *Leonitis Leonurus*, *Phlomis dulcis*, *Plantago amplexicaulis*, *P. Loefflingii*, *Tidaea gigantea.)*

Schicht von krystallführenden Zellen bei *Ochna mozambicensis*. — Schicht von Sclerenchymzellen bei *Hiraea Houlletiana*.

c. Krystallführende Zellen. — Vorkommen des oxalsauren Kalkes. — Formen der oxalsauren Kalkkrystalle.

d. Milchsaftgefässe. — Bestätigung der Untersuchungsresultate von David. — Secretionszellen von *Hartigsea*.

e. Sclerenchymzellen von *Brunsfelsia americana*, *Magnolia*, *Volkameria*, *Aeschynanthus grandiflorus*, *Paulownia*. — Sclerenchymzellen in der Epidermis von *Hibiscus syriacus*. — Physiologische Rolle des Sclerenchym.

f. Gerbstoffzellen.

g. Bastfasern.

h. Gummigänge der *Malvaceen* und von *Bischoffia japonica*.

i. Harz- und Oeldrüsen.

Spätere Modificationen der primären Rinde. — Entstehung des Hornprosenchyms (Hornparenchyms) als eines Desorganisationsproductes bei *Gentiana asclepiadea*. — Primäre Markstrahlen.

Cap. 3. Der Bast (Phloëmtheil der Bündel) im Allgemeinen. — Verschiedene Fälle des Vorkommens:

I. Der Bast ist primär und bleibt im Zusammenhang mit einem Cambium, durch das er in die Dicke wächst und welches
   a. ausserhalb des Holzes liegt,
   b. innerhalb des Holzes liegt.

II. Der Bast ist primär und steht ausser Beziehung zu einem wahren Cambium; er wächst
   a. durch intercalaren Zuwachs,
   b. durch secundäres Pseudocambium.

III. Der Bast ist primär oder secundär und liegt auf der Innenseite des Cambiums; auf die gebildete Bastschicht folgt eine Holzschicht. Dies kann
   a. nur einmal stattfinden,
   b. sich mehrere Male wiederholen.

Hierzu wird folgendes Schema gegeben:

<table>
<tr><th>Ia.
Clematis.</th><th>Ib.
Tecoma.</th><th>IIa.
Solanum.</th><th>IIb.
Lycium.</th><th>IIIa.
Goodenia.</th><th>IIIb.
Hexacentris.</th></tr>
<tr><td>Primäre Rinde.</td><td>Primäre Rinde.</td><td>Primäre Rinde.</td><td>Primäre Rinde.</td><td>Primäre Rinde.</td><td>Primäre Rinde.</td></tr>
<tr><td>Bast.</td><td>Bast.</td><td>Bast.</td><td>Bast.</td><td>Bast.</td><td>Bast.</td></tr>
<tr><td>Cambium.</td><td>Cambium.</td><td>Cambium.</td><td>Cambium.</td><td>Cambium.</td><td>Cambium.</td></tr>
<tr><td>Holz.</td><td>Holz.</td><td>Holz.</td><td>Holz.</td><td>Holz.</td><td>Holz.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Mark.</td><td rowspan="2">Cambium.</td><td rowspan="3">Bast.</td><td rowspan="2">Pseudo-
Cambium.</td><td rowspan="2">Bast.</td><td>Bast.</td></tr>
<tr><td>Holz.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bast.</td><td rowspan="2">Bast.</td><td rowspan="2">Holz.</td><td>Bast.</td></tr>
<tr><td>Holz.</td></tr>
<tr><td>Mark.</td><td>Mark.</td><td>Mark.</td><td>Mark.</td><td>Mark.</td></tr>
</table>

Ia. ist der gewöhnliche Fall.

Ib. Structur von *Tecoma radicans* (vgl. Sanio Bot. Zeit. 1864, S. 61).

IIa. Innerer Bast von *Cestrum aurantiacum, Jochroma tubiflora, Habrothamnus fasciculatus, Solaneen, Nolaneen, Cucurbitaceen (Cucurbita, Bryonia), Borragineen (Grabowskya boerhaaviaefolia, Borrago officinalis, Nonnea, Symphytum* etc.*), Convolvulaceen (Dichondra repens, Falkia repens* etc.*), Loganiaceen (Fagraea littoralis), Apocyneen (Beaumontia grandiflora, Amsonia salicifolia, Tabernaemontana amygdalifolia, Alyxia Forsteri, Cerbera Manghas). Asclepiadeen (Hoya, Stephanotis floribunda), Gentianeen (Gentiana asclepiadea, Erythraea Centaurium, Villarsia nymphoides, Menyanthes trifoliata), Scrophulariaceen (Brunfelsia americana), Acanthaceen (Barleria cristata, Acanthus spinosus), Euphorbiaceen (Croton punctatum, C. Tiglium).*

IIb. Pseudocambium bei *Solaneen (Lycium barbarum, Capsicum bicolor, Solandra hirsuta, Cynanchym monspeliacum, Cerbera Manghas).*

IIIa. Structur von *Goodenia* (vgl. Ref. No. 70).

IIIb. Structur von *Chironia linoides, Hexacentris coccinea, Thunbergia grandiflora.*

Innerer Bast scheint besonders bei schlingenden und kletternden Holzpflanzen, wenn gleich nicht ohne Ausnahmen, vorzukommen. (Hier wäre Schwendener's Arbeit über das mechanische Princip etc. zu berücksichtigen gewesen. Ref.)

Cap. 4. Der äussere Bast. Verschiedene Fälle der Anordnung:

I. Der Bastring wird von dem Weichbast durch Parenchym getrennt *(Cucurbitaceen, Berberis, Aristolochieen).*

II. Die primären Bastfasern werden von dem secundären Bast durch primäres Rindenparenchym getrennt.

a. Das Rindenparenchym ist vom Bast scharf abgegrenzt.

b. Beide Partieen gehen allmählig in einander über.

III. Primäre Rinden und Bast sind scharf abgegrenzt.

a. Mit Bastfasern.

b. Ohne Fasern.

IV. Die primäre Rinde geht allmählig in den faserfreien Weichbast über.

Elemente des äusseren Bastes.

Wesentliche Elemente.

A. 1. Bastfasern. Histologische Eigenthümlichkeiten derselben. — Fälle des Vorkommens:

a. Die Bastfasern fehlen bei *Valerianeen, Dipsaceen,* vielen *Compositen, Campanulaceen, Lobeliaceen, Rubiaceen, Loganiaceen, Gentianeen, Zygophylleen, Polemoniaceen.*

b. Die Bastfasern sind nur primär:

α. Sie stehen isolirt oder in unregelmässigen Gruppen oder sind zu einem einzigen Bündel vor jedem Gefässstrange vereinigt.

β. Sie bilden eine besondere Zone an der Grenze des Bastes *(Terebinthaceen, Bursera,* einige *Ericaceen).*

c. Die Bastfasern sind primär und secundär und stehen:

α. In regelmässigen, mit Weichbast abwechselnden Schichten *(Lyonia, Vitis, Malvaceen, Tiliaceen, Meliaceen, Fontanesia).*

β. In zonenartig geordneten Gruppen *(Sapoteen, Bignoniaceen* etc.*).*

γ. Unregelmässig mit Weichbast gemischt *(Broussonetia, Daphne, Coleonema, Eriostemon).*

Schwachverdickte verholzte Bastfasern von *Coleonema.* — Abtrennung der Bastfasern durch ein Periderm bei *Argania africana.*

A. 2. Siebröhren. Structur der Siebplatten. — Stärkegehalt der Siebröhren. — Der Transport von Stärkekörnern durch die Poren der Siebplatten wird bestritten (vgl. Jahresber. 1873, S. 200, No. 10); den Gefässkryptogamen werden die Siebröhren abgesprochen (vgl. Dippel, Bericht der 39. Vers. deutscher Naturf. zu Giessen 1864, S. 146. — Russow, Vergl. Untersuchungen etc. S. 101, 118 etc.). Verschiedene Formen der Siebröhren. —

Siebröhren von *Periploca graeca, Marsdenia erecta, Chironia linoides, Ailanthus glandulosa, Sambucus, Leycesteria, Diervilla japonica, Ekebergia capensis, Carapa touloucana* etc. — Bildung, Wachsthum und Anordnung der Siebröhren.

A. 3. Bastparenchym. Regelmässiges und unregelmässiges Bastparenchym je nach der Theilungsweise der Cambialfasern, aus denen es hervorgeht. — Unregelmässiger Bast von *Cinchona officinalis*, — Tüpfelung des Bastparenchyms; Siebtüpfelung von *Daphne collina* etc.

A. 4. Krystallführende Zellen des Bastes. Entstehung, secundäre Theilung und Anordnung derselben bei *Hiraea Houlletiana, Pterocephalus parnassicus, Coprosoma lucida.*

Accidentelle Elemente.

B. 1 u. 2. Milchsaftschläuche und secernirende Zellen im Baste. Milchsaftbehälter der *Campanulaceen, Lobeliaceen, Moreen.* — Vertheilung der secernirenden Zellen bei *Carapa touloucana.*

B. 3. Harz- und Oeldrüsen im Baste von *Pistacia vera, Conocladia, Mangifera, Spondias, Bursera gummifera, Ekebergia capensis, Hypericineen.*

B. 4. Gummigänge im Baste von *Sphaerostemma propinquum, Kadsura japonica.*

Umbildungen des Bastes.

C. 1. Sclerenchymbildung des Bastes bei *Betula alba, Dodonaea, Serissa, Brunfelsia americana.*

C. 2. Hornparenchym und Hornprosenchym. Collenchymatöser Bast bei *Dipsacus silvestris, Rhododendron ponticum, Bryonia dioica, Melianthus major.* — Hornprosenchym von *Hakea saligna, Ilex Aquifolium, Citrus Aurantium, Hoya carnosa* (Innenbast), *Cissus orientalis, Kleinia neriifolia, Helianthemum (? pilosum),* wo der ganze Bast sich zu Hornprosenchym umbildet. — Verschmelzung des Bastbündels zu einer zusammenhängenden Masse bei *Pittosporum Mayii.*

Cap. 5. Die Entrindung.

I. Fehlen derselben. — II. Chemische Natur der Korksubstanz. — III. Korkbildung, speciell von *Ixora coccinea* und *Dipsacus silvestris.* — Phellogen. — Korkrindenzellen.

IV. Anatomie des Korkes. — Dünnwandige Korkzellen von *Grabowskya Boerhaaviaefolia.* — Undulirte Korkzellen von *Diervilla, Lonicera, Olea, Vitex, Quercus.* — Ober- und unterseitige Verdickung der Korkzellen. — Verdickung sämmtlicher Tangentialwände der Korkzellen von *Brunfelsia americana.* Oberseitige Verdickung bei *Coprosoma lucida, Coleonema album, Diosma ericoides, Triphasia trifoliata,* allseitige Verdickung der Korkzellen bei *Hiraea Houlletiana.* — Kork mit ungleichartigen Zellen bei *Coprosoana lucida* und *Clusia flava.* — Korkrindenzellen mit Intercellularräumen bei *Rubiaceen.*

V. Lage des Korkes. — Das primäre Periderm entwickelt sich:

1) In der Epidermis.
2) In der hypodermalen Zellschicht.
3) In tieferen Schichten der primären Rinde.
4) Unmittelbar ausserhalb der Bastfasern oder (beim Fehlen der Bastfasern) zwischen dem Weichbast und der primären Rinde.
5) Unmittelbar unterhalb der primären Bastfasern.

Beispiele:

Nach 1) Rubiaceen *(Sipanea carnea, Exostemma floribunda, Cephalanthus occidentalis)* — Apocyneen *(Tabernaemontana amygdalifolia, Carissa Arduini).* — Asclepiadeen *(Periploca graeca, Asclepias mexicana).* — Cestrineen *(Vestia lycioides).* — Solaneen *(Solanum, Nierembergia).* — Oleineen *(Forsythia viridissima).* — *Staphylea.* — Einige *Celastrineen.*

Nach 2) Rubiaceen *(Pinckneya pubens, Rondeletia odorata, Burchellia capensis, Gardenia florida).* — Caprifoliaceen *(Sambuceen).* — Apocyneen *(Cerbera Manghas, Alyxia Forsteri, Allamanda verticillata, Beaumontia grandiflora).* — Asclepiadeen *(Cynanchum*

monspeliacum, *Hoya carnosa*, *Stephanotis floribunda*, *Marsdenia erecta*). — Cestrineen (*Cestrum*, *Habrothamnus*, *Jochroma*). — Viele Bignoniaceen. — Verbenaceen (*Vitex incisa*, *V. Agnus castus*, *Aegiphila martinicensis*, *Spielmannia africana*, *Stachytarpheta mutabilis*, *Cytharexylon Barba Jovis*). — Labiaten (*Plectranthus fruticosus*, *Leonotis*). *Vaccinium*. — Oleineen. — Hypericineen (*Hypericum*). — Ternstroemiaceen (*Visnea mocanera*, *Ternstroemia brevipes*). — Euphorbiaceen.

Nach 3) Rubiaceen (*Pavetta indica*, *Coffea arabica*, *Ixora coccinea*). — Plantagineen (bei *Plantago afra* in dem Wassergewebe 2—3 Zellschichten unterhalb der Epidermis). Unter dem Collenchym bei *Phlomis fruticosa*. — Zwei Zellschichten vom Bast entfernt bei *Melianthus major*.

Nach 4) Rubiaceen (*Paederia foetida*, *Leptodermis lanceolata*, *Phyllis Nobla*, *Putoria calabrica*, *Bouvardia Jacquini*, *Serissa foetida*). — *Dipsacus punicus*, — *Rhytidophyllum Plumerianum*. — Zwischen Weichbast und primärer Rinde bei *Dipsacus*, *Cephalaria*, *Calceolaria rugosa*.

Nach 5) Caprifoliaceen (*Lonicereen*). — Bignoniaceen (*Amphilophium Mutisii*, *Hexacentris coccinea*). — Verbenaceen (*Lantana alba*, *Volkameria inermis*). — Labiaten (*Lavandula*, *Rosmarinus*). — Plantagineen (*Plantago Loefflingii*). — Epacrideen und Ericaceen (*Epacris*, *Leucothoe*, *Kalmia*, *Clethra*, *Azalea*, *Zenobia*, *Macleania*, *Prammesia*, *Lyonia*, *Arctostaphylos*, *Ledum*, *Andromeda*, *Rhododendron*). — Hypericineen (*Ancistrolobus pulchellus*). — Ternstroemiaceen (*Thea*, *Camellia*). — *Buddleia globosa*, *Gesneria elongata*, *Eranthemum spinosum*, *Fagonia cretica*.

VI. Secundäres Periderm (Ringel- oder Schuppenborke) von *Lyonia paniculata*, *Coprosoma lucida*. — Abwechselnde Bildung von Korkrindenzellen und Sclerenchymzellen im secundären Periderm von *Serissa foetida*.

Bau des Stammes.

66. **Kny. Structur mehrjähriger Zweige von Tilia.** (No. 15.)

Zur Erläuterung des normalen dicotylen Stammbaues bildete Kny auf seinen bot. Wandtafeln (Taf. XV) einen Theil vom Querschnitte durch einen dreijährigen Zweig von *Tilia parvifolia* ab und begleitete die Abbildung mit den nothwendigen Erklärungen.

67. **Fraustadt. Bau des Stammes von Dionaea.** (No. 13.)

Der unterirdische, sehr kurze, gestauchte, mit breiten Blattinsertionen bedeckte Stamm von *Dionaea* besitzt nach Fraustadt's Untersuchung einen Gefässbündelkreis, welcher einen engen Markkörper einschliesst. Die Gefässbündel enthalten „cambiformes Phloëm" und sehr zahlreiche, kurze, netzförmige oder getüpfelte Gefässe und Gefässzellen. Die Gefässbündel bilden maschenartige oder schleifenartige Anastomosen; je ein Strang tritt in ein Blatt oder in eine Wurzel. Das Rindenparenchym des Stammes gleicht dem im Basaltheile der Blätter.

68. **H. Berge. Gewebedifferenzirung im Stengel von Bryophyllum calycinum.** (No. 2.)

Auf Querschnitten unterhalb des Stammscheitels von *Bryophyllum* fand Verf. acht im Kreise liegende, durch interfasciculares Cambium verbundene Gefässbündel. Das Interfascicularcambium wird bei dieser Pflanze also sehr früh angelegt. Das primäre Xylem besteht nur aus Gefässen (Netzgefässe, an der Markseite auch Ring- und Spiralgefässe), die in gesonderten, durch „intervasales Cambium" (Cramer) getrennten Gruppen auftreten. Bei der Bildung von secundärem Xylem werden sämmtliche nach innen gelegene Zellen des Cambiumringes in Holzzellen verwandelt, Markstrahlen fehlen daher gänzlich. Die porösen zugespitzten oder zugeschärften Holzzellen bilden Radialreihen und schieben sich in älteren Internodien zwischen einander. Ausserhalb und innerhalb des Holzringes liegt Phloëm, das aus gestreckten, theils einfach porös verdickten und auf Querschnitten collenchymatischen, theils aus zartwandigen, longitudinal gefächerten und dann auf Querschnitten „siebplattenähnlichen" Zellen besteht. Es fehlen sowohl der ächte Bast als die Siebröhren. Das Dickenwachsthum des Stengels beruht wesentlich auf dem Wachsthum von Rinde und Mark.

69. **L. Koch. Anatomie des Stammes einiger Sedum-Arten.** (No. 16.)

Im Vegetationspunkt von *Sedum spurium* fand Verf. vier Procambiumbündel, die

anfangs getrennt, später durch interfasciculare Theilungen verbunden werden. In dem Procambium differenziren sich zuerst einige central gelegene spiralförmig verdickte Tracheïden, der Phloëmtheil entwickelt sich nur schwach (Gitterzellen, Siebröhren und Bastfasern fehlen). Von den vier angelegten Strängen wachsen nur zwei einander opponirte normal weiter, während die beiden anderen in der Entwickelung zurückbleiben. In den sterilen Stämmen stellt das Cambium bald seine Thätigkeit ein, während es in den fertilen im ganzen Umfang des Stammes einen Holzring erzeugt, dem die Gefässe völlig fehlen und der nur aus Holzzellen mit wenigen peripherischen Tracheïden besteht. Er geht nicht sehr tief in die kriechenden älteren Stammtheile ein, löst sich in noch älteren Stammpartieen in mehrere Theile auf und verschwindet zuletzt gänzlich. Von besonderem Interesse sind die Korkbildungen, welche beim Absterben der fertilen Zweige in einem restirenden lebenden Stücke derselben auftreten. Das Absterben ist hier nicht die Folge einer abschnürenden Korkbildung, sondern letztere ist im Gegentheil eine Folge des Absterbens jener Theile; die Korkbildung tritt erst im Spätherbst oder im folgenden Frühjahr auf und schützt die lebenden Stammtheile vor der Zersetzung in den fertilen Zweigen. Verf. schildert diese Korkbildungen an einzelnen speciellen Beispielen. Die Korkzone tritt entweder sogleich in die durch einen ausgetretenen Fibrovasalstrang gebildete Oeffnung des Holzringes ein und bekleidet den Holzcylinder des lebenden Stammes sowohl nach der Rinde als nach dem Marke zu oder aber, wenn schon im centralen Gewebe Zersetzungserscheinungen eingetreten sind, schreitet die Korkbildung nicht sogleich zum Marke fort, sondern läuft an der Peripherie des Holzringes durch ein oder zwei Internodien herab, um dann erst in das Mark vorzudringen, oder endlich treten, zumal in tieferen Stammtheilen, deren Holzring in einzelne Theile sich aufgelöst hat, weitere Complicationen hinzu, durch welche die lebensfähig bleibende Rinde von einem abgestorbenen centralen Theile, bestehend aus Holz, Mark und dazwischen liegenden Gefässbündeln, abgetrennt wird. Die Art der Verdickung derjenigen Stammtheile, die zwischen dem absterbenden fertilen Zweige und den älteren lebensfähig bleibenden Partieen liegen, hängt von der Weiterentwickelung der vorhin erwähnten beiden opponirten Fibrovasalstränge und der Stellung des hier einen Halbkreis bildenden Holzkörpers ab.

Bei *Sedum album*, *S. rupestre* und *S. Aizoon* fand Koch bemerkenswerthe histologische Abweichungen von *S. spurium*. So bildet sich z. B. bei *Sedum album* und *S. rupestre* der Holzring nicht bloss in den fertilen Stammtheilen, sondern auch in den stärkeren sterilen Zweigen aus. Bei *Sedum Aizoon* besitzen sämmtliche oberirdische Theile einen Holzring. *Sedum Telephium* L. schliesst sich im Bau seiner oberirdischen Stammtheile am nächsten an *S. Aizoon* an.

70. **J. Vesque. Structur des Stengels von Goodenia ovata.** (No. 39.)

Auf einem der Mitte des Internodiums der oben genannten Pflanze entnommenen Querschnitte finden sich ausser den peripherischen fünf nach innen gerückte Fibrovasalstränge, die von secundärem Xylem und Phloëm bedeckt werden. Der Dickenzuwachs des vor ihnen liegenden Meristemringes drängt dieselben fortgesetzt der Stengelmitte zu. Diese eigenthümliche Structur veranlasste den Verf. zu einer genaueren Untersuchung. Es zeigte sich, dass die abnormen Bündel nicht etwa stammeigene, sondern nur Blattspurendigungen sind. Der aus dem Blatt austretende Strang biegt in den Stengel mit einem ähnlichen Bogen wie bei den Monocotylen ein, durchkreuzt den äusseren Holzcylinder, verläuft dann in der Nähe der Stengelaxe auf eine längere Strecke vertical abwärts und wendet sich endlich von Neuem nach Aussen. Aus jedem der nach $^2/_5$ gestellten Blätter treten übrigens 3 Stränge aus, deren mittlerer stärker ist als die seitlichen. Alle drei unterscheiden sich in jungen Stengeltheilen von den Nachbarsträngen durch ihre zahlreichen, radial geordneten Spiralgefässe, die von zartwandigen Zellen umgeben werden und in ihrer Gesammtheit keilförmig in das Mark vorspringen. Netz- und Tüpfelgefässe sind nur in geringer Zahl vorhanden, der Weichbast ist stark entwickelt und wird von primären Bastfasern bedeckt. Die so gebauten Bündel grenzen aussen an eine Schicht von Meristemzellen an, welche quer durch die Markstrahlen verläuft und nach innen secundäres Xylem, nach aussen secundäres Phloëm ohne Bastfasern erzeugt. Es ist somit ein doppeltes Cambium vorhanden, ein inneres normales und ein äusseres. Letzteres bildet anfangs nur eine einfache, unter der Schutzscheide

liegende Schicht und schliesst sich seitlich an das normale Cambium der Nachbarbündel an. Zwischen beiden Cambien liegt das primäre Phloëm, aussen von Bastfasern, innen von Weichbast gebildet. Später erlischt die Thätigkeit des inneren Cambiums, seine Zellen werden zu Dauerzellen, ebenso die Zellen des Interfascicularcambiums, so dass die inneren Bündel ihr Dickenwachsthum einstellen müssen. An die Stelle des inneren Cambium tritt dann das äussere und erzeugt fortgesetzt secundäre Holz- und Bastschichten, welche die tieferliegenden Stränge mehr und mehr nach innen drängen, bis sie in alten Stämmen nur noch als schwache Bastreste in der Markscheide erkennbar sind.

Verf. verglich auch die übrigen Goodeniaceen auf ihre Stengelstructur und fand 2 verschiedene Bautypen derselben, von denen *Goodenia ovata* eine Combination darstellt. Die eine Gruppe der Goodeniaceen *(Goodenia heteroplylla, bellidifolia, purpurascens, viscida, arenariaefolia,* wie überhaupt alle Arten mit grundständigen Laubblättern, ferner die Genera *Selliera* und *Distylis)* besitzt schwache Bündel, die unter einer Prosenchymscheide mit stark verdickten Elementen liegen, die andere Gruppe (die halbstrauchartigen *Goodenia herbacea, albiflora, decurrens, cistifolia, grandiflora, squarrosa,* sowie Arten von *Leschenaultia, Velleia* und *Dampiera)* hat normale, stark in die Dicke wachsende Bündel. Die untersuchten *Scaevola*-Arten *(Sc. Plumieri, microcarpa, crassifolia, Koenigii, spinescens)* bieten einzelne histologische Abweichungen dar; so ist *Sc. spinescens* z. B. durch die fast gänzliche Abwesenheit der Gefässe im Holz ausgezeichnet.

71. **J. Möller. Verzeichniss von histologisch analysirten Holzarten.** (No. 28.)

Angesichts der Unmöglichkeit, von den auf 300 Holzarten sich erstreckenden histologischen Detailuntersuchungen Möller's (vgl. Ref. No. 18) ein brauchbares kurzes Referat zu geben, muss sich Ref. auf ein Verzeichniss der von diesem Forscher bezüglich ihrer Holzstructur untersuchten Species beschränken. Um eine schnellere Vergleichung mit den Sanio'schen Angaben (in den „Vergleich. Untersuchungen über die Zusammensetzung des Holzkörpers", Bot. Ztg. 1863, S. 401—408) zu ermöglichen, ist bei den schon von Sanio untersuchten Arten ein **S.** und die betreffende Nummer der Sanio'schen Aufzählung beigefügt.

Coniferae: 1. *Juniperus virginiana* L., 2. *J. communis* L., 3. *Cupressus sempervirens* L., 4. *Thuja orientalis* L., 5. *Cryptomeria japonica* Don., 6. *Callitris quadrivalvis* Vent., 7. *Pinus Abies* Du Roi, 8. *P. balsamea* L., 9. *P. Cedrus* L., 10. *P. Laricio* Poir. *δ Pallasiana*, 11. *P. montana* Du Roi, 12. *P. silvestris* L. (S. No. 4), 13. *P. Strobus* L., 14. *P. Picea* Du Roi (S. No. 5), 15. *P. Larix* L., 16. *Dammara alba* Rumph., 17. *Taxus baccata* L. (S. No. 2), 18. *T. canadensis* Willd., 19. *Torreya nucifera* Sieb. et Zucc., 20. *Ginkgo biloba* L. — Chloranthaceae: 21. *Hedyosmum Bonplandianum* Kunth. — Casuarineae: 22. *Casuarina stricta* Ait., 23. *C. equisetifolia* L. fil. (S. No. 32). — Betulaceae: 24. *Betula alba* L. (S. No. 97), 25. *Alnus incana* Willd. (S. *A. glutinosa* No. 96). — Cupuliferae: 26. *Quercus Cerris* L., 27. *Castanea vulgaris* Lam. (S. No. 67), 28. *Fagus silvatica* L. (S. No. 18). — Corylaceae: 29. *Ostrya virginica* Willd. (S. No. 69), 30. *Carpinus Betulus* Lam. (S. No. 68), 31. *Corylus Colurna* L. (S. *C. Avellana* No. 71). — Ulmaceae: 32. *Ulmus pedunculata* Foug., 33. *U. campestris* L. (S. No. 134), 34. *Planera aquatica* Gmel., 35. *Celtis Tournefortii* Lamk. (S *C. australis* No. 135). — Moraceae: 36. *Broussonetia papyrifera* Vent. (S. No. 124), 37. *Maclura aurantiaca* Nutt., 38. *M. tinctoria* Don., 39. *Morus alba* L. (S. No. 123), 40. *M. nigra* L. — Artocarpaceae: 41. *Cecropia peltata* Willd., 42. *Artocarpus integrifolius* L., 43. *Ficus Bengalensis* Linn. (S. *F. rubiginosa* No. 144 und *F. Sycomorus* No. 165). — Platanaceae: 44. *Platanus occidentalis* L. (S. No. 52), 45. *Liquidambar orientalis* Müll. (S. *L. styraciflua* No. 14). — Salicineae: 46. *Salix triandra* L., 47. *S. babylonica* L. (S. *S. acutifolia* und *hippophoëfolia* No. 88 und 89), 48. *Populus nigra* L., 49. *P. balsamifera* L., 50. *P. canadensis* Desf., 51. *P. tremula* L. (S. No. 87; *P. pyramidalis* 86). — Polygonaceae: 52. *Coccoloba laurifolia* Jacq. — Nyctaginaceae: 53. *Nyctaginia* sp., 54. *Pisonia nigricans* Sw. — Lauraceae: 55. *Cinnamomum zeylanicum* Breyn., 56. *C. Cassia* Blume, 57. *Persea gratissima* Gärtn., 58. *Sassafras officinalis* Nees., 59. *Laurus nobilis* L. (S. No. 85), 60. *Lindera Benzoin* Bl., 61. *Cinnamomum Camphora* N. (S. No. 84), 62. *Litsaea glauca* Sieb., 63. *Licaria* spec. — Santalaceae: 64. *Santalum album* L. — Daphnaceae:

65. *Pimelea Ligustrina* Labill., 66. *Daphne Mezereum* L. (S. No. 133), 67. *D. odora* Thunb., 68. *Hernandia sonora* L. — Aquilariaceae: 69. *Aquilaria Agallocha* Roxb. — Elaeagnaceae: 70. *Hippophaë rhamnoides* L. (S. No. 35), 71. *Elaeagnus hortensis* Marsch, *α angustifolia* (S. *E. argentea* No. 34). — Proteaceae: 72. *Protea mellifera* Thunb., 73. *P. Lepidocarpon* R. Br., 74. *Leucadendron* spec. (*Protea ericoides* Hort.), 75. *Hakea saligna* K. et S. (S. *H. suaveolens* No. 108), 76. *Banksia paludosa* R. Br., 77. *B. marcescens* R. Br., 78. *B. latifolia* R. Br. — Compositae: 79. *Rudbeckia* spec., 80. *Eupatorium arboreum* H. B. et K., 81. *Verbesina arborea* H. B. et K. — Rubiaceae: 82. *Cinchona succirubra* P., 83. *Nauclea Cadamba* Roxb., 84. *N. africana* Willd., 85. *Gardenia sulcata* Gärtn., 86. *Coffea arabica* L. — Caprifoliaceae: 87. *Sambucus nigra* L. (S. No. 56), 88. *S. racemosa* L. (S. No. 55), 89. *Viburnum Opulus* L. (S. No. 16), 90. *V. Lantana* L. (S. No. 7), 91. *Lonicera Xylosteum* L. (S. No. 20), 92. *Symphoricarpos vulgaris* Michx. (S. *S. racemosus* No. 19). — Oleaceae: 93. *Fraxinus juglandifolia* Lam. (S. *F. excelsior* No. 47), 94. *Syringa vulgaris* L. (S. No. 115), 95. *Olea europaea* L. (S. No. 145), 96. *Ligustrum vulgare* L. (S. No. 114). — Loganiaceae: 97. *Strychnos Colubrina* L. — Apocynaceae: 98. *Tabernaemontana coronaria* Br., 99. *Nerium Oleander* L. (S. No. 101). — Gentianaceae: 100. *Tachia guyanensis* Aubl. — Verbenaceae: 101. *Lantana Camara* L., 102. *Petrea arborea* Kunth, 103. *Vitex Agnus-castus* L., 104. *Tectona grandis* L. fil. (S. No. 163), 105. *Citharexylum quadrangulare* Jacq., 106. *C. caudatum* L., 107. *C. erectum* Jacq., 108. *C. giganteum*, 109. *Avicennia africana* P. de Beauv. (S. *Avicennia* spec. No. 43), 110. *A. nitida* Jacq. — Cordiaceae: 111. *Cordia Gerascanthus* Jacq. (S. *C. pallida* No. 109), 112. *C. microphylla* Roem. et Schult., 113. *Varronia abyssinica* DC. — Convolvulaceae: 114. *Convolvulus floridus* L. — Solanaceae: 115. *Solanum Dulcamara* L. (S. No. 131), 116. *S. pseudo-capsicum* L. — Scrophulariaceae: 117. *Isoplexis Sceptrum* Lindl. — Acanthaceae: 118. *Trichanthera gigantea* Kunth. — Bignoniaceae: 119. *Jacaranda brasiliana* Pers., 120. *Bignonia* spec. (S. *B. capreolata* No. 162), 121. *Tecoma radicans* Juss., 122. *Catalpa bignonioides* Walt. (S. No. 121). — Cyrtandraceae: 123. *Codazzia rosea* Krst. — Theophrastaceae: 124. *Jacquinia armillaris* L. — Sapotaceae: 125. *Imbricaria maxima* Poir., 126. *Sideroxylon cinereum* Lam. — Ebenaceae: 127. *Diospyros Ebenum* Retz., 128. *D. discolor* Willd., 129. *D. virginiana* L. (S. No. 95). — Ericaceae: 130. *Erica arborea* L., 131. *Rhododendron maximum* L. — Araliaceae: 132. *Aralia japonica* Thunb., 133. *Hedera Helix* L. (S. No. 149). — Ampelideae: 134. *Vitis vinifera* L. (S. No. 158), 135. *Ampelopsis hederacea* Mchx. — Cornaceae: 136. *Cornus sanguinea* L. (S No. 10), 137. *Aucuba japonica* Thunb. (S. No. 156). — Ribesiaceae: 138. *Ribes rubrum* L. (S. No. 64). — Menispermaceae: 139. *Cocculus fenestratum* Colebr., 140. *Cissampelos Pareira* Lam. — Myristicaceae: 141. *Myristica Bicuhyba* Schott. — Anonaceae: 142. *Uvaria parviflora* Hook., 143. *Xylopia aethiopica* A. Rich. — Magnoliaceae: 144. *Drimys granatensis* L. fil. (S. *D. Winteri* No. 1), 145. *Illicium anisatum* L., 146. *Liriodendron tulipifera* L. (S. No. 92). — Dilleniaceae: 147. *Curatella americana* L. — Ranunculaceae: 148. *Clematis Vitalba* L. (S. No. 137). — Berberidaceae: 149. *Berberis vulgaris* L. (S. No. 41), 150. *Mahonia fascicularis* DC. (S. *M. Aquifolium* No. 42). — Capparidaceae: 151. *Cleome arborea* H. B. et K., 152. *Capparis linearis* Jacq. — Bixaceae: 153. *Casearia parviflora* Willd. — Homaliaceae: 154. *Homalium racemosum* Jacq. — Cactaceae: 155. *Pereskia* spec. — Phytolaccaceae: 156. *Seguieria americana* L. — Malvaceae: 157. *Lavatera arborea* L., 158. *Althaea flexuosa* Sims., 159. *Thespesia populnea* Corr., 160. *Sida pulchella* Bonpl. — Sterculiaceae: 161. *Adansonia digitata* L., 162. *Carolinea minor* Sims., 163. *Sterculia cordifolia* Cav. — Büttneriaceae: 164. *Astrapaea Wallichii* Lindl., 165. *Dombeya* spec., 166. *Guazuma ulmifolia* Lam. — Tiliaceae: 167. *Muntingia Calabura* L., 168. *Tilia microphylla* Vent. (S. *T. ulmifolia* No. 102), 169. *Luehea grandifolia* Mart. et Zucc. — Dipterocarpeae: 170. *Vatica lacciifera* W. et Arn. — Ternstroemiaceae: 171. *Ternstroemia* spec. — Clusiaceae: 172. *Mesua ferrea* L., 173. *Mammea americana* L. — Hypericaceae: 174. *Ancistrolobus ligustrinus* Spach. — Tamaricaceae: 175. *Tamarix africana* Poir. (S. *T. gallica* No. 120). — Humiriaceae: 176. *Humiria balsamifera* Aubl. — Aurantiaceae: 177. *Citrus*

vulgaris Riss., 178. *C. medica* Riss. (S. No. 50), 179. *C. Aurantium* Riss., 180. *C. decumana* L., 181. *C. japonica* Thunb. — Meliaceae: 182. *Melia Azedarach* L., 183. *Guarea grandifolia* DC., 184. *Carapa guyanensis* Aubl., 185. *Cabralea* spec. — Cedrelaceae: 186. *Swietenia Mahagoni* L., 187. *Cedrela odorata* L., 188. *Khaga senegalensis Adr.* Juss. — Aceraceae: 189. *Acer rubrum* L., 190. *A. platanoides* L. (S. No. 57). — Malpighiaceae: 191. *Malpighia* spec. — Erythroxylaceae: 192. *Erythroxylon havanense* Jacq. — Sapindaceae: 193. *Sapindus Saponaria* L., 194. *S. Surinamensis* Poir. — Hippocastanaceae: 195. *Aesculus Hippocastanum* L. (S. No. 91), 196. *A. chinensis* Bge. — Staphyleaceae: 197. *Staphylea pinnata* L. (S. No. 8). — Celastraceae: 198. *Evonymus europaeus* L. (S. No. 154), 199. *Dulongia acuminata* H. B. K. — Hippocrateaceae: 200. *Hippocratea indica* Willd. — Aquifoliaceae: 201. *Ilex Aquifolium* L. (S. No. 6), 202. *Myginda angustifolia* Nutt. — Frangulaceae: 203. *Paliurus aculeatus* Lam., 204. *Rhamnus Frangula* L. (S. No. 90), 205. *R. catharticus* L. (S. No. 61), 206. *Zizyphus Baclei* DC., 207. *Z. vulgaris* Lam., 208. *Z. orthacantha* DC. — Euphorbiaceae: 209. *Ricinus communis* Müll., 210. *Hevea guyanensis* Aubl. (S. *Jatropha Manihot* No. 82), 211. *Buxus sempervirens* L. (S. No. 11). — Juglandaceae: 212. *Juglans regia* L. (S. No. 98), 213. *Pterocarya fraxinifolia* Spach (S. *P. caucasica* No. 100), 214. *Carya alba* Nutt., 215. *C. tomentosa* Nutt. — Anacardiaceae: 216. *Spondias Birrea* A. Rich., 217. *Anacardium occidentale* L., 218. *Holigarna longifolia* Roxb., 219. *Rhus typhina* L. (S. No. 126), 220. *R. Cotinus* L. (S. No. 164), 221. *Pistacia Terebinthus* L., 222. *P. vera* L., 223. *Astronium fraxinifolium* Schott. — Burseraceae: 224. *Elaphrium* spec. — Simarubaceae: 225. *Ailanthus glandulosa* Desf., 226. *Quassia amara* L., 227. *Simaruba excelsa* DC. — Zanthoxylaceae: 228. *Zanthoxylum* spec. (S. *Z. fraxineum* No. 49). — Diosmaceae: 229. *Esenbeckia* spec., 230. *Galipea* spec. — Zygophyllaceae: 231. *Guajacum officinale* L., 232. *G. arboreum* DC. — Combretaceae: 233. *Combretum glutinosum* Perott., 234. *Terminalia monaptera* Roth. — Rhizophoraceae: 235. *Rhizophora Mangle* L. — Philadelphaceae: 236. *Philadelphus grandiflorus* Willd. (S. *P. coronarius* No. 9). — Lythraceae: 237. *Physocalymna florida* Pohl, 238. *Abatia parviflora* R. et P. — Melastomaceae: 239. *Macairea* spec. — Myrtaceae: 240. *Punica Granatum* L. (S. No. 146), 241. *Psidium pyriferum* L., 242. *Myrtus communis* L. (S. No. 23), 243. *Eugenia Pimenta* DC., 244. *Jambosa australis* DC. (S. No. 142), 245. *Fabricia laevigata* Gärtn, 246. *Leptospermum flavescens* Sm., 247. *Callistemon lanceolatum* DC. (S. *C. lanuginosum* No. 79), 248. *Melaleuca minor* Sm., 249. *M. Leucadendron* L. (S. *M. imbricata* No. 78), 250. *M. diosmifolia* Andr., 251. *Eucalyptus* spec. (S. *E. cordata* No. 81). — Pomaceae: 252. *Pirus intermedia* Ehrh. (S. *P. communis* No. 24), 253. *P. prunifolia* W., 254. *Amelanchier Botryapium* DC., 255. *Crataegus orientalis* Bosc. (S. *C. monogyna* No. 21). — Rosaceae: 256. *Rosa canina* L. (S. No. 22), 257. *Cliffortia ilicifolia* L. — Amygdalaceae: 258. *Amygdalus nana* L. (S. No. 77), 259. *Persica vulgaris* Mill., 260. *Prunus spinosa* L. (S. No. 75), 261. *Cerasus persicifolia* Loisel. — Chrysobalanaceae: 262. *Parinarium excelsum* Sabin. — Papilionaceae: 263. *Cytisus* spec., 264. *Amorpha fruticosa* L. (S. No. 118), 265. *A. glabra* Desf., 266. *Robinia hispida* L., 267. *R. Pseudacacia* L. (S. No. 127), 268. *R. dubia* Fouc., 269. *Erythrina senegalensis* DC., 270. *E. velutina* Willd., 271. *Pterocarpus santalinus*, 272. *Sophora japonica* L. (S. No. 119), 273. *Diplotropis* spec., 274. *Fereira spectabilis* Allemao. — Caesalpiniaceae: 275. *Haematoxylon campechianum* L., 276. *Parkinsonia aculeata* L., 277. *Gymnocladus canadensis* Lam. (S. No. 128), 278. *Caesalpinia echinata* Lam., 279. *C. Sappan* L., 280. *C. brasiliensis* L., 281. *Cassia Fistula* L., 282. *Dicorynia paraensis* Benth., 283. *Brownea grandiceps* Jacq., 284. *Afzelia africana* Sm., 285. *Epeiua falcata* Aubl., 286. *Tamarindus indica* L., 287. *Hymenaea Courbaril* L., 288. *Bauhinia reticulata* DC., 289. *B. rufescens* Lam., 290. *Baphia nitida* Lodd., 291. *Aloexylon Agallochum* Lour., 292. *Detarium microcarpum* Guill. et Pers., 293. *Gleditschia* spec. (S. *G. triacanthos* No. 130). — Mimosaceae: 294. *Parkia africana* R. Br., 295. *Adenanthera Pavonina* L, 296. *Erythrophloeum* spec., 297. *Acacia arabica* Willd., 298. *A. albicans* Kunth, 299. *A. horrida* Willd., 300. *A. scleroxyla* Tussac., 301. *A. vera* Willd. (S. *A. Sophora* und *A. floribunda* unter No. 104 und 105).

Es ergiebt sich aus dem Verzeichniss, dass unter den 301 von Möller behandelten Holzarten 60 auch von Sanio untersucht worden sind; in 29 Fällen hat Letzterer verwandte, aber nicht identische Arten berücksichtigt. Dagegen hat Sanio eine Reihe von Hölzern aus Gattungen herangezogen, welche Möller nicht untersucht hat, nämlich aus den Gattungen: 1. *Artemisia*, 2. *Aristolochia*, 3. *Begonia*, 4. *Bombax*, 5. *Calycanthus*, 6. *Caragana*, 7. *Ceanothus*, 8. *Celastrus*, 9. *Cheiranthus*, 10. *Cheirostemon*, 11. *Ceratonia*, 12. *Coleus*, 13. *Canonia*, 14. *Edwardsia*, 15. *Enckea*, 16. *Ephedra*, 17. *Fuchsia*, 18. *Halesia*, 19. *Hamamelis*, 20. *Hibiscus*, 21. *Hermannia*, 22. *Hydrangea*, 23. *Jasminum*, 24. *Justicia*, 25. *Kerria*, 26. *Lycium*, 27. *Menispermum*, 28. *Muehlenbeckia*, 29. *Ornus*, 30. *Passiflora*, 31. *Pelargonium*, 32. *Periploca*, 33. *Paulownia*, 34. *Pittosporum*, 35. *Porliera*, 36. *Prinos*, 37. *Potentilla*, 38. *Poterium*, 39. *Rosmarinus*, 40. *Rubus*, 41. *Sheperdia*, 42. *Sorbus*, 43. *Spiraea*, 44. *Sparmannia*, 45. *Spartium*, 46. *Taxodium*, 47. *Tristania*, 48. *Ulex*, 49. *Vaccinium*, 50. *Verbena*, 51. *Viscum*, 52. *Virgilia*.

Diese bedeutende Verschiedenheit zwischen dem Untersuchungsmaterial, das Sanio und Möller benutzten, — denn Beide untersuchten nur 60 identische Hölzer, — erklärt zur Genüge die abweichenden Schlüsse, zu denen beide Forscher bezüglich der histologischen Zusammensetzung des Holzkörpers gelangt sind (vgl. Ref. No. 19).

Bau der Wurzel.

72. **Falkenberg. Bau der monocotylen Wurzeln.** (No. 10.)

In anatomischer Beziehung unterscheiden sich die Beiwurzeln der Monocotylen von den Pfahlwurzeln nicht. Ihr Urmeristem sondert sich in eine peripherische (Periblem) und centrale Gewebemasse (Plerom). Letztere wird zum Centralcylinder und entwickelt normal an ihrer Peripherie alternirende Gruppen von Cambiform und Gefässen, die von dem zartwandigen Pericambium umgeben werden. Die Zahl der Gefäss- und Cambiformgruppen ist selbst bei derselben Pflanze variabel. Bisweilen werden innerhalb des einzelnen Bündels durch zwischentretende Grundgewebezellen einzelne Bündeltheile isolirt (Wurzel von *Tornelia fragrans*, *Pothos repens*, *Chamaedorea Schiedeana*). Ausnahmsweise treten ausser dem peripherischen Kreise von Bündeln noch innere auf (Luftwurzeln von *Pandanus*-Arten). In den Luftwurzeln von *Iriartea exorrhiza* liegen die peripherischen Bündel nicht in einem Kreise, sondern erscheinen auf dem Querschnitt sternförmig angeordnet. Das zwischen den Strängen liegende Gewebe entwickelt sich bei den Monocotylen im Allgemeinen parenchymatös, selten prosenchymatisch. Das Pericambium fehlt nur in seltenen Fällen (wie in der Wurzel von *Scirpus palustris* und *Juncus conglomeratus*).

Falkenberg bekämpft ausdrücklich die Auffassung Russow's, der den Centralcylinder der Wurzel als einen axilen Fibrovasalstrang ansieht (vielmehr als ein contrahirtes Leitbündelsystem. Ref.! Vgl. Jahresbericht 1875, S. 398). Nach Falkenberg sind Rinde und Centralcylinder der Wurzel und des Stengels einander vollkommen äquivalent.

Die Beiwurzeln bilden sich stets aus den oberflächlichen Zellen des Centralcylinders mit Ausnahme von *Vallisneria* (wo jede Zellschicht Beiwurzeln erzeugen kann) und von *Neottia Nidus avis* (deren Wurzeln nach Irmisch, Drude und Warming exogen entstehen). Die Art des Anschlusses des Beiwurzelskeletts an den Stamm ist bei allen untersuchten Monocotylen die gleiche. Die Stränge breiten sich auf der Oberfläche des Centralcylinders strahlenförmig aus und verschmelzen mit den oberflächlichen Blattspursträngen desselben. Die Wurzelstränge haben meist nur einen kurzen, selbstständigen Verlauf; nur selten (wie bei *Nidularium rigidum* und den *Monsterineen*) verlaufen sie auf längere Strecken hin isolirt. Mit den Strängen der Achselsprosse stehen die Wurzelstränge niemals in Verbindung (was von älteren Forschern wie Gaudichand, Du Petit-Thouars und Mirbel angenommen wurde); auch treten sie nicht als Bastbündel in die Blätter ein (was Schacht von *Chamaedorea* behauptete). Secundäres Dickenwachsthum scheinen nur die Wurzeln einiger *Dracaena*-Arten (nach Caspary und Wossidlo) zu besitzen.

73. **Kny. Structur der entwickelten Keimwurzel von Secale cereale nebst allgemeinen Bemerkungen über den Bau der Wurzeln.** (No. 15.)

Behufs Erläuterung der Gewebesonderung der Wurzel bildete Kny auf Taf. XVIII

seiner Wandtafeln einen Querschnitt der Roggenwurzel ab, die wie andere Gramineenwurzeln ein discontinuirliches Pericambium (d. h. ein nur über den Phloëmsträngen vorhandenes) besitzt und ausserdem durch ein grosses axiles Gefäss ausgezeichnet ist. Hieran knüpfte er zusammenfassende Bemerkungen über die Wurzelstructur der Leitbündelpflanzen. Bei der Wichtigkeit derartiger Zusammenfassungen, die, wenigstens nach Ansicht des Ref., oft den Werth irgend einer vereinzelten Mittheilung über eine neuaufgefundene Thatsache aufwiegen, sei es gestattet, die allgemeinen Bemerkungen Kny's hier wörtlich zu recapituliren.

Die Uebereinstimmung, welche die Wurzeln aller Leitbündelpflanzen in den wesentlichen Punkten ihres Baues zeigen, bildet einen sehr bemerkenswerthen Gegensatz zu der Mannigfaltigkeit in der Structur ihrer Stämme und Blätter.

Alle Wurzeln lassen, soweit die bisherigen Untersuchungen eine Verallgemeinerung gestatten, drei scharf getrennte Gewebesysteme unterscheiden: Die Epidermis, die Rinde und den Centralcylinder.

Die Epidermis ist meist einschichtig, zuweilen aber aus mehreren Zellschichten zusammengesetzt, wie bei *Aspidistra* und *Stanhopea* (nach Treub). Sie giebt an ihrer Aussenseite den Wurzelhaaren den Ursprung.

Die Rinde ist entweder in ihrer gesammten Dicke gleichartig oder in zwei concentrische Zonen gesondert. Im letzten Falle zeigt die Aussenrinde meist centrifugale Entwickelung und ihre Zellen schliessen lückenlos an einander; die Innenrinde dagegen entwickelt sich in centripetaler Richtung und ist von radial geordneten Luftlücken durchsetzt (nach van Tieghem). Die innerste Zellschicht bildet sich zu der durch Art der Verdickung oder chemisches Verhalten ihrer Membranen sehr ausgezeichneten Schutzscheide um.

Im Centralcylinder schliessen sich der Schutzscheide meist eine oder mehrere Schichten zartwandiger Parenchymzellen an: das Pericambium. Hierauf folgen mehrere (zuweilen sogar sehr zahlreiche) gleichmässig am Umfang vertheilte Bündel von Holzgefässen, mit einem oder mehreren Spiralgefässen an der äussersten Umgrenzung beginnend und in centripetaler Richtung sich fortbildend. Mit ihnen alterniren eben so viele Bündel von Weichbast. Zwischen beiden befindet sich ein parenchymatisches Füllgewebe (tissu conjonctif van Tieghem's, Leitzellen Russow's). Die isolirten Gefässgruppen vereinigen sich im Laufe der Entwickelung entweder in der Längsaxe der Wurzel zu einem sternförmigen Gefässstrange (und es ist dies der häufigere Fall) oder sie bleiben dauernd durch ein markartiges Parenchym getrennt.

Neben diesen allen Leitbündelpflanzen gemeinsamen Charakteren der Wurzel giebt es aber auch solche, welche den grösseren Abtheilungen des natürlichen Systems eigenthümlich sind.

Die Wurzeln der Leitbündelkryptogamen zeichnen sich dadurch aus, dass die Seitenwurzeln, falls solche überhaupt gebildet werden und die Wurzelspitze sich nicht gabelt, nicht, wie bei den Phanerogamen, im Pericambium, sondern in der innersten Schicht der Rinde den Vasalsträngen gegenüber, angelegt werden. Nachträgliches Dickenwachsthum findet hier niemals statt.

Russow unterscheidet 4 Typen:

1) Den Filicinen-Typus. Vasalstränge im Centrum vereinigt; Pericambium vorhanden *(Filices, Rhizocarpeen, Botrychium* und *Tmesipteris)*.
2) Den Equisetaceen-Typus. Vasalstränge im Centrum vereinigt; Pericambium fehlend *(Equisetum)*.
3) Den Marattiaceen-Typus. Vasalstränge im Centrum nicht vereinigt; Pericambium vorhanden (die grossen Wurzeln der *Marattiaceen*).
4) Den Lycopodium-Typus. Vasalstränge theilweise bis zum Centrum reichend; von einander meist in der ganzen Ausdehnung durch Phloëmstränge geschieden; Pericambium vorhanden (Stamm und Wurzeln erster Ordnung von *Lycopodium* mit Ausnahme der Wurzelstränge von *L. Selago* und *L. inundatum)*.

Die nach dem Filicinen-Typus gebauten Stränge sind mit wenigen Ausnahmen diarch, d. h. die Gefässbildung hebt an zwei peripherischen Punkten an. Triarche bis

octarche Stränge finden sich bei *Hymenophylleen* und *Gleicheniaceen*. Triarche Stränge kommen ferner bei *Cyatheaceen*, *Botrychium* und *Blechnum brasiliense* vor. Monarche Stränge wurden bei *Ophioglossum*, *Selaginella*, *Isoëtes*, *Lycopodium* (Nebenwurzeln höherer Ordnung), *Phylloglossum* und einigen *Trichomanes*-Arten (*Tr. membranaceum* und *pyxidiferum*) beobachtet. Es sind dies die einzigen bekannten monarchen Wurzelstränge im ganzen Pflanzenreich (Russow).

Die Wurzeln der Phanerogamen zeichnen sich gegenüber denen der Leitbündelcryptogamen dadurch aus, dass die Nebenwurzeln bei ihnen stets aus den Zellen des Pericambiums hervorgehen, welches letztere hier niemals vermisst wird.

Bei den Monocotyledonen bleibt der ursprüngliche Bau des Centralcylinders während der gesammten Lebensdauer der Wurzel erhalten. Tritt eine nachträgliche Verdickung ein, wie bei *Dracaena Draco*, so beruht diese auf der Thätigkeit eines in der Rinde sich constituirenden, zahlreiche geschlossene Leitbündel nach innen absondernden Verdickungsringes.

Mit dem Mangel einer späteren Verdickung hängt es wohl auch zusammen, dass die Wurzelstränge (erster Ordnung) der Monocotyledonen mit wenigen Ausnahmen durch sehr grossen Querdurchmesser und eine bedeutendere Zahl von primären Xylem- und Phloëmsträngen ausgezeichnet sind. Sehr selten sind diarche Stränge (*Allium Cepa*, *Lilium Martagon* u. a. nach van Tieghem); auch triarche bis pentarche kommen nicht häufig vor (z. B. bei *Scilla* und *Crocus*). Bei den meisten Monocotylen ist die Zahl der Vasal- und Phloëmstränge viel beträchtlicher; bei *Pandanus odoratissimus* steigt sie auf 400. In den dicken polyarchen Wurzelsträngen, wo die Xylemstränge nicht bis zur Mitte reichen, wird das Centrum von einem markähnlichen Parenchym eingenommen.

Eine eigenthümliche Abweichung vom typischen Bau der Monocotyledonen-Wurzeln, auf welche van Tieghem zuerst aufmerksam machte, findet sich bei den *Cyperaceen* und dem kleineren Theile der *Gramineen*, zu denen auch *Secale cereale*, ausserdem *Triticum repens*, *Tr. Spelta*, *Glyceria spectabilis* etc. gehören (nach Duval-Jouve). Hier grenzen die äussersten Spiralgefässe der Vasalstränge unmittelbar der Schutzscheide an. Das Pericambium wird von ihnen unterbrochen. Die Seitenwurzeln können also hier nicht ausserhalb der Vasalstränge entstehen, sondern müssen zwischen denselben in engster Verbindung mit den Phloëmsträngen ihren Ursprung nehmen.

Die Wurzeln der Dicotyledonen zeichnen sich mit wenigen Ausnahmen von denen der Leitbündelcryptogamen und Monocotyledonen dadurch aus, dass der ursprüngliche Bau ihres Centralcylinders durch nachträgliche Thätigkeit eines innerhalb jedes Phloëmbündels sich aussondernden Cambiumstreifens verändert wird. Einige der seltenen Beispiele, bei denen jede Andeutung eines nachträglichen Dickenwachsthums fehlt, bieten *Hottonia palustris* und *Pinguicula alpina* (Russow).

Das Cambium, wo es auftritt, sondert ganz wie im Stamme der Dicotyledonen, durch wiederholte Tangentialtheilungen Xylemelemente nach innen und Phloëmelemente nach aussen ab. Die primären Phloëmbündel werden dabei immer mehr nach aussen geschoben und von den primären Xylembündeln getrennt. Die durch Thätigkeit des Cambiums entstandenen secundären Leitbündel bleiben entweder ausserhalb der primären Vasalstränge durch eben so viele breite Markstrahlen getrennt oder sie verschmelzen zu einem continuirlichen Ringe.

Wo im Stamme auf die ersten collateralen Leitbündel mit begrenztem Dickenwachsthum andere, ähnlich gebaute nach aussen folgen, wie bei den *Chenopodeen* und *Nyctagineen*, geschieht dasselbe auch in den Wurzeln.

In der Zahl der primärem Xylem- und Phloëmstränge stehen die Dicotyledonen hinter den Monocotyledonen im Allgemeinen zurück. Meist sind 2 oder 4, seltener 3 oder 5, noch seltener mehr als 6 oder 7 Xylemstränge vorhanden. Die meisten (32) wurden bei *Piper Cubeba* beobachtet. Ein markartiges axiles Gewebe kommt, ausser im oberen Theile der Pfahlwurzel, äussert selten vor.

Auch bei den Dicotyledonen kommen ähnliche Abweichungen in der Ursprungsstelle der Nebenwurzeln vor, wie die *Cyperaceen* und ein Theil der *Gramineen*

sie unter den Monocotylen darbieten. In der Wurzel von *Pittosporum* liegen im Pericambium eine unpaare Zahl bogig angeordneter Intercellularkanäle ausserhalb der primären Xylembündel; die Nebenwurzeln nehmen also ausserhalb der Phloëmbündel im Pericambium ihren Ursprung. Bei den *Umbelliferen* und *Araliaceen* ist das Pericambium nicht nur, wie bei *Pittosporum* ausserhalb der Xylembündel durch ähnlich gestellte Intercellularkanäle unterbrochen, sondern es findet sich auch je einer von ihnen ausserhalb der Phloëmbündel. Die Nebenwurzeln entstehen also zwischen den Xylem- und Phloëmbündeln im Pericambium und bilden dementsprechend doppelt so viele Längsreihen an der Mutterwurzel, als diese primäre Xylembündel enthält (nach van Tieghem).

74. **F. Otten. Histologie der Wurzeln von Sarsaparille liefernden Smilax-Arten.** (No. 29.)

In obiger im Schriftenverzeichniss näher bezeichneten, vorwiegend pharmakognostischen Abhandlung werden die Handelssorten der Sarsaparille (Nebenwurzeln des knolligen Rhizoms von *Smilax medica* Schlechtend., *officinalis* H. u. B., *syphilitica* H. u. B., *cordato-ovata* Rich. etc.) in anatomischer Beziehung eingehend behandelt. Die 3—8 Mm. dicke Wurzel besteht nach Otten aus einer Rindenschicht und einem soliden Axencylinder. Die Rinde zerfällt in Aussenrinde mit sclerenchymatischen inhaltslosen Zellen (2—9 Lagen) und Innenrinde mit dünnwandigem stärkeführendem Parenchym. Hierauf folgt der Axencylinder, welcher von der Innenrinde durch eine Secundarscheide (Schleiden's Kernscheide, Berg's Innenrinde) getrennt ist. Die letztere kann ihre Zellen gleichmässig nach allen Seiten (O-Scheide Russow's) oder nach drei Seiten stärker als nach der vierten verdicken (C-Scheide Russow's). Der Axencylinder ist nach dem Wurzelstrangtypus (im Sinne Russow's, vgl. Jahresber. 1875, S. 378) gebaut und setzt sich aus einem geschlossenen Ringe innig verschmolzener Xylem- und Phloëmstränge sowie einem centralen markähnlichen Gewebe zusammen. Die Holzgefässe des Ringes sind in radiale Reihen geordnet und ihre Lumina nehmen nach innen an Grösse zu. Zugleich berühren sich hier die Gefässreihen zweier benachbarter Xylemstränge, wodurch nach aussen offene Bögen entstehen, welche die dünnwandigen rundlichen Phloëmkörper (von Berg als unentwickelte Markstrahlen angesprochen) innen und seitlich umschliessen. Nach der Peripherie des Leitbündels zu liegt ein 1—3reihiger Procambiumring unter der Scheide. Zwischen den gefäss- und faserartigen Elementen des Xylems und Phloëms liegen mehr oder weniger verholzte parenchymatische Leitzellen. Das centrale, markähnliche, dünnwandige Gewebe des Axencylinders grenzt sich gegen den Holzring scharf ab. Die vom Verf. gegebene anatomische Eintheilung und Specialbeschreibung der verschiedenen Sarsaparillesorten hat wesentlich für den Pharmakognosten Interesse.

75. **Weiss. Pericambium der Piperaceen-Wurzel.** (No. 45.)

In der Wurzel von *Chavica Roxburghii* fand Verf. ein 2—3reihiges Pericambium.

76. **L. Koch. Anatomie der Wurzeln von Sedum spurium und S. Telephium L.** (No. 16.)

In den zarten Saugwurzeln von *Sedum spurium* entstehen innerhalb des centralen Procambiumstranges vier kreuzweis gestellte Gefässreihen, die sich centripetal fortbilden, aber nicht bis zum Centrum des Organs vorschreiten. Bastelemente fehlen, Verdickung findet nicht statt. — Die als Reservestoffmagazine fungirenden verdickten Wurzeln verhalten sich anfangs ähnlich; die Gefässbildung schreitet hier aber bis zum Centrum vor, auch wird durch interfascicular auftretende Tracheïden die ursprünglich kreuzweise Anordnung der Gefässgruppe verwischt. An der peripherischen Seite des Wurzelstranges treten Weichbastlagen auf; das zwischen diesen und den Gefässzellen liegende Cambium erzeugt fortgesetzt Tracheïden, Gefässzellen und Parenchym.

Die rübenförmig angeschwollenen Wurzeln von *Sedum Telephium* L., über welche bereits ältere Mittheilungen von Henry und Irmisch vorliegen, bieten in ihren jüngsten Stadien ebenfalls einen centralen Procambiumstrang mit strahlenförmig angeordneten Gefässreihen dar. Dann leitet die peripherische cambiale Zone ein sehr rapides Dickenwachsthum ein; neue Gefässzellen bilden sich aber nur wenige. Die sehr sporadischen Gefässe werden durch die interfascicular gelegenen, eine markähnliche Beschaffenheit annehmenden Zellen noch weiter von einander entfernt. Erst nach ziemlich starker Verdickung der Wurzel treten grössere Gefässgruppen auf. Mit der Zeit trennt sich dann der ursprüngliche Ring

dieser Gefässgruppen, indem einzelne cambiale Partieen im Wachsthum zurückbleiben, in einzelne Theile. „Es entstehen halbmondförmige Bildungen und von den nach dem Centrum liegenden Enden dieser letzteren ausgehend, completiren merismatische Zonen die einzelnen Ringe. Jene wachsen unter Anlage neuer Gefässgruppen alsdann ebenso weiter fort wie der ursprünglich vorhandene einzige Gefässbündelkreis. Immer findet man aber noch, nach der Peripherie der Wurzel liegend, in ihnen ein oder zwei besonders entwickelte Gefässgruppen, die oft bis in oder über das Centrum des einzelnen Ringes hinausgehen. Von hier führen die sehr leicht übersehbaren vereinzelten Gefässe bis zu dem Mittelpunkt der ganzen Wurzel." Hieraus erklären sich die Angaben von Henry und Irmisch über das Vorhandensein von mehreren Holz- oder Cambialringen.

77. **Fraustadt. Bau der Wurzel von Dionaea.** (No. 13.)

Fraustadt fand an den von ihm untersuchten Exemplaren von *Dionaea* sehr lange, starke, unverzweigte, mit zahlreichen Wurzelhaaren besetzte Nebenwurzeln, während Kurtz (Zur Anat. d. Blattes d. *Dionaea*) Wurzelhaare überhaupt nicht beobachtet hat. Die Wurzeln besitzen nach Angabe Fraustadt's einen normalen Bau mit stärkeführender Rinde, einer welligwandigen Schutzscheide und entwickeltem octarchen Centralcylinder, der aus weiten Holzzellen und treppenförmig verdickten Gefässen sich zusammensetzt. Mit den Vasalsträngen wechseln kleine Phloëmbündel ab. „Der Vegetationspunkt an der Wurzelspitze besteht aus kubischem Meristem und ist von der grosszelligen Wurzelhaube bedeckt."

Bau des Blattes.

78. **P. Magnus. Das Parenchym der Laubblätter.** (No. 22.)

In den meisten Blättern folgt auf das Pallisadenparenchym unter der spaltöffnungsfreien Blattoberseite ein lockeres, bis zur stomataführenden Epidermis der Unterseite sich fortsetzendes chlorophyllführendes Schwammparenchym (pneumatisches Parenchym) mit zahlreichen Intercellularräumen. Eine hiervon abweichende Structur weist P. Magnus bei fleischigen und bei starren ausdauernden Blättern nach. Bei den ersteren tritt zwischen dem dichten chlorophyllführenden Parenchym ein interstitienfreies Gewebe mit farblosem Zellinhalt auf. (So bei *Aloë-*, *Gasteria-*, *Anthericum-*, *Allium*-Arten und vielen *Crassulaceen*), während das pneumatische Parenchym gänzlich fehlt. Farblose Parenchymstreifen zwischen chlorophyllführendem Parenchym finden sich auch in den Blättern der Gräser (z. B. *Grapephorum*, *Bambusa* etc.). Die chlorophyllführende und die farblose Parenchymschicht sind bei vielen fleischigen Blättern scharf, in anderen Fällen (z. B. bei *Hyacinthus*) weniger deutlich gesondert. Noch evidenter wird die Beziehung zwischen Structur und physiologischer Aufgabe bei Blättern, deren Ober- und Unterseite physiologisch äquivalent sind und keine anatomische Differenz aufweisen. Diesen fehlt das pneumatische Parenchym ebenfalls gänzlich, während das interstitienlose meist grosszellige Parenchym mit farblosem Zellinhalt ihnen gemeinsam ist. Typische Beispiele bieten die senkrecht gedrehten Laubblätter von *Melaleuca alba* und *M. linariaefolia*, die stielrunden Laubblätter von *Hakea suaveolens*. *ceratophylla* und *trifurcata*, sowie die Nadeln der *Abietineen* an. Das farblose Parenchym zeigt sich in den fleischigen Blättern stets dünnwandig, in den starren Blättern dickwandig.

79. **L. Koch. Anatomie des Blattes einiger Sedum-Arten.** (No. 16.)

Die flachen Blätter von *Sedum Aizoon* und *S. Telephium* L. stehen in ihrem Bau typischen dicotylen Laubblätten am nächsten und entwickeln ein oberseitiges chlorophyllreiches Pallisadenparenchym und ein unterseitiges chlorophyllärmeres Schwammparenchym. Bei den Arten mit nadel- oder walzenförmigen Blättern *(S. anopetalum, rupestre, album)* geht der Unterschied von Pallisaden- und Schwammparenchym verloren und das Blattgewebe bildet sich gleichmässig parenchymatisch aus. Das Chlorophyll, das bei diesen fleischigen Blättern überhaupt spärlicher als sonst auftritt, ist entweder gleichmässig vertheilt *(S. anopetalum* und *rupestre)* oder tritt vorzugsweise (bei *S. album*) in den peripherischen Zellen auf. Den Uebergang zwischen den erwähnten beiden Fällen machen *Sedum spurium* mit flachen Blättern, aber ohne Differenzirung von Pallisaden- und Schwammparenchym. Alle vom Verf. untersuchten Arten besitzen Spaltöffnungen auf der Ober- und Unterseite der Blätter; sie sind beiderseits in ziemlich gleicher Menge vorhanden und entstehen nach dem

Modus der Scheitelzelltheilungen. Die Blattstränge bestehen aus zarten Tracheïden mit darüber liegenden kleinen Weichbastgruppen und einem kurze Zeit thätigen Cambium. Die Fibrovasalstränge der Kelch-, Blumen-, Staub- und Fruchtblätter bieten nichts besonders Bemerkenswerthes.

80. **P. Magnus. Zusammenhang zwischen der Structur der Blätter und ihrer Stellung zum Horizonte.** (No. 23.)

Verf. weist an dem durch Heterophyllie ausgezeichneten *Eucalyptus globulus* bemerkenswerthe Structurunterschiede zwischen den erstaugelegten, horizontalen, breiten und den später (an drei- bis vierjährigen Stämmen) sich ausbildenden, durch Drehung des Blattstiels senkrecht gestellten, schmalen Blättern nach. Während nämlich die horizontalen Blätter den gewöhnlichen anatomischen Bau, d. h. Spaltöffnungen nur auf der unteren Epidermis, über derselben lockeres, von zahlreichen Intercellularräumen durchsetztes pneumatisches Parenchym und über diesem (unter der oberen Epidermis) Pallisadenparenchym besitzen, zeigen die senkrecht gestellten Blätter keine Differenz zwischen Ober- und Unterseite. Hier liegen auf beiden Seiten sowohl Spaltöffnungen als Pallisadenparenchym; das letztere bildet die Hauptmasse des Blattgewebes, das interstitienführende Parenchym tritt zurück. Eine weitere Differenz zwischen beiden Blättern liegt in der Art der Cuticularisirung und im Bau der Spaltöffnungen. Bei den horizontalen Blättern ist die Cuticula nur schwach entwickelt und die Schliesszellen der Spaltöffnungen ragen etwas über die Epidermis hervor, während die senkrechten Blätter sehr stark cuticularisirt sind und ihre Schliesszellen am Grunde eines weiten, von der mächtigen Cuticula gebildeten Vorhofs liegen, dessen verengerte Wandung kaum über die benachbarten Epidermiszellen hervorragt. Die hier bei *Eucalyptus globulus* vorliegende Erscheinung, „dass in demselben Medium Laubblätter mit verschiedener anatomischer Structur von einer Pflanze angelegt werden", denkt sich Verf. durch die verschiedene Richtung der Blattspreite zum Horizonte bedingt.

81. **Mikosch. Grundgewebe und Fibrovasalstränge der Knospendecken.** (No. 25.)

Im Allgemeinen zeigt sich in der Structur der Knospendecken das Princip der gegenseitigen Vertretung vom Grund- und Fasciculargewebe in Bezug auf die mechanische Steifung des Organs durchgeführt. Ist das Grundgewebe dünnwandig, so überwiegt der Basttheil des Fasciculargewebes (Tegmente von *Carpinus, Populus*); ist, was als Regel gelten darf, das Grundgewebe collenchymatisch oder parenchymatisch mit verdickten Zellwänden, so sind die Gefässbündelelemente schwach angedeutet *(Aesculus, Acer Pseudoplatanus)*. Die nähere Zusammensetzung der Bündelstränge in den Knospendecken fand Verf. in grösserer Uebereinstimmung mit den analogen Strängen der Laubblätter, als dies nach Schacht's Untersuchungen (Anat. u. Physiol. d. Gewächse, p. 97) zu erwarten war. Die stark verdickten Bastfasern fehlen allen Vaginaltegmenten, häufig sind sie bei den Stipulartegmenten. Milchsaftgefässe und Siebröhren treten in das Phloëm der Knospendecken der *Acer*-Arten ein. Alle untersuchten Tegmente zeichneten sich durch Reichthum an oxalsaurem Kalk im Grundgewebe aus.

82. **C. de Candolle** (No. 3), **A. Fraustadt** (No. 13), **F. Kurtz** (No. 18). **Hautgewebe des Dionaea-Blattes.**

Die obere Epidermis des Blattstiels besteht aus längsgestreckten verdickten Zellen mit welligen Längswänden und Chlorophyllinhalt, die untere Epidermis desselben besitzt schmälere, weniger wellige Zellen und enthält über der Mittelrippe wenig oder kein Chlorophyll (Fraustadt, Kurtz). Auf der Blattspreite, abgesehen von der Mittelrippe, steht die Längsrichtung der Epidermiszellen senkrecht zur Längsaxe des Blattes (Fraustadt, Kurtz). Ueber der Mittelrippe sind die Epidermiszellen längs gestreckt; zwischen beiden Theilen liegen nach der Blattbasis zu gekrümmte Bogenreihen von Epidermiszellen (Fraustadt). Am gekrümmten Rande der Lamina zwischen je zwei Raudborsten liegen nach Fraustadt und Kurtz Gruppen modificirter Epidermiszellen mit unregelmässig gebogenen Zellwänden. Alle Epidermiszellen des Blattes sind cuticularisirt und enthalten Chlorophyllkörner.

83. **C. de Candolle** (No. 3), **A. Fraustadt** (No. 13), **F. Kurtz** (No. 18). **Grundgewebe und Fibrovasalstränge des Dionaea-Blattes.**

Das Blatt von Dionaea besitzt nach den Untersuchungen der drei obigen Forscher

in seinen drei verschiedenen Abschnitten: dem geflügelten Blattstiel, dem kurzen Zwischengliede und den mit Randborsten versehenen Spreitenklappen einen specifischen Bau.

Der Blattstiel. In der Mittelrippe desselben verlaufen nach Kurtz 3 Fibrovasalstränge, ein mittlerer grosser und 2 dünnere seitliche. Sie bleiben im Allgemeinen getrennt (anders bei *Drosera*, wo sich nach Angabe von Kurtz die dort ebenfalls vorhandenen 3 Stränge unterhalb der Mitte des Blattstieles vereinigen) und stehen nur durch 3—5 kurze Strangverbindungen im Zusammenhang. Von den Lateralsträngen zweigen sich Strangschleifen ab, deren Scheitel nach oben gerichtet sind und die in jedem Blattstielflügel ein in drei Reihen geordnetes Maschenwerk bilden. Fraustadt giebt ausser dem axilen mehrere kleine laterale Gefässbündel an; eine Symmetrie in der Verzweigung der Stränge in den beiden Blattstielflügeln ist nach ihm nicht vorhanden. De Candolle giebt an, dass sich an den axilen Fibrovasalstrang anastomosenbildende Secundärstränge in spitzem Winkel ansetzen, während dieselben in der Blattlamina einen fast rechten Winkel mit der Mittelrippe machen und dort auch untereinander fast parallel sind. Histologisch besteht der axile Strang nach Kurtz und Fraustadt aus Xylem (mit 40—50 weiten Spiral-, Ring-, Netz- und Tüpfelgefässen, kleingetüpfelten prosenchymatischen Tracheïden und einigen unverdickten Elementen) und Phloëm mit verdickten Siebröhren und Bastzellen (Cambiform und Gitterzellen nach Fraustadt). Das Blattstielgefässbündel wird nach Kurtz von einer 1—4schichtigen Strangscheide verdickter Zellen umgeben. Die Zellelemente des Grundgewebes schildern Kurtz und Fraustadt als der Längsaxe des Blattstiels parallel gestreckt, während de Candolle ein Vorherrschen der Längsrichtung nicht gefunden hat. Die subepidermalen Grundgewebeschichten werden auf der Blattoberseite von 3—4, auf der Blattunterseite von 2—3 Schichten cylindrischer chlorophyllführender Zellen gebildet (Kurtz). Von diesen Schichten aus erstrecken sich besonders in der Nähe von Gefässsträngen inselartige Gruppen chlorophyllführender Zellen nach dem Innern, während der übrige Raum zwischen den beiden subepidermalen Schichten von dünnwandigen, fast inhaltslosen Zellen eingenommen wird, die hier und in der Blattmittelrippe rings um den Fibrovasalstrang herum ein lockeres, an Intercellularräumen reiches Gewebe bilden (Kurtz). Diese dünnwandigen Parenchymzellen verschwinden nach dem Blattrande zu, wo der Querschnitt nur kleine Chlorophyllzellen zeigt.

Das Zwischenglied. In den ungeflügelten kurzen Theil des Blattstieles tritt nur das axile Gefässbündel ein. (Nach Kurtz treten hier die 3 centralen Stränge der Mittelrippe ein.) Im Uebrigen zeigt das Zwischenglied denselben Bau wie die Mittelrippe des Blattstiels (Kurtz) und trägt wie dieser auf beiden Seiten Sternhaare und Spaltöffnungen (Fraustadt).

Die Blattspreite. In ihrer Mittelrippe verläuft ein Fibrovasalstrang, der an der Basis des Organs ungefähr axil liegt, gegen die Spitze dagegen sich mehr und mehr der Blattunterseite nähert und hier zugleich sich unvollständig in 2 Theile spaltet (Meyen, Kurtz). Von dem Hauptstrang gehen unter fast rechten Winkeln schwächere parallelverlaufende Seitenstränge ab, die bis nahe zum gekrümmten Rande der Lamina ungetheilt bleiben, dort aber sich in 2, einen spitzen Winkel bildende Aeste spalten, von denen jeder sich mit einem solchen des benachbarten Gefässbündels vereinigt. Je ein auf diese Weise wieder vereinigtes Gefässbündel tritt in jede Randborste ein (Fraustadt). Durch die Art der Trennung und Wiedervereinigung der Stränge wird das Bild einer Zickzacklinie hervorgerufen, welche längs des gekrümmten Blattrandes unter den Randborsten bogenförmig verläuft (Fraustadt). Unregelmässigkeiten sind auch hier nicht ausgeschlossen. Histologisch setzen sich die Stränge aus Xylem (nur mit Spiralgefässen) und Phloëm mit Gitterzellen und Cambiform, ohne ächten Bast zusammen (Fraustadt). [1])

Das Grundgewebe der Mittelrippe bilden unter der Blattoberseite zwei verschiedenartig differenzirte Schichten (nach Kurtz; Fraustadt unterscheidet dieselben nicht, bei de Candolle sind sie aus der Abbildung zu erkennen). Die eine derselben besteht aus einem lockeren Gewebe von rundlichen, fast inhaltsleeren Zellen, die andere aus länglichen, ebenfalls ziemlich leeren Zellen, welche senkrecht zur Oberfläche der Mittelrippe stehen (Kurtz). Die an der Blattunterseite gelegene Grundgewebepartie der Mittelrippe besteht

[1]) Auch Hr. Kurtz fand, wie er dem Ref. mündlich mittheilte, in der Blattspreite keinen ächten Bast.

aus längeren, parallel zum Hauptgefässbündel verlaufenden Zellen (Kurtz). Chlorophyllinhalt tritt in dem Mittelrippenparenchym vorwiegend nur in den peripherischen, unter der Epidermis liegenden Schichten auf. In den Spreitenhälften tritt der Unterschied von mittleren chlorophyllarmen, dem Schwammgewebe vergleichbaren Zellschichten und oberen und unteren chlorophyllreichen Lagen deutlicher hervor, als in der Mittelrippe (Fraustadt). Die Anschwellungen an der Basis der Randstacheln werden durch stärkere Entwickelung der unteren Hälfte des aus rundlichen Zellen bestehenden Blattparenchyms gebildet (Kurtz). Die Randborsten selbst gleichen in ihrem Bau der Mittelrippe und werden von einem einzigen, aus wenigen (5—6) Spiralgefässen zusammengesetzten Bündel durchzogen (Fraustadt, Kurtz); im Uebrigen bestehen sie aus sehr schmalen langen Zellen (Kurtz) und tragen weder Scheibendrüsen noch Stomata (nach Kurtz, Fraustadt fand Stomata auf ihnen), dagegen ausgebildete Sternhaare.

84. **Fraustadt. Bau des basalen Scheidentheiles am Blatte von Dionaea.** (No. 13.)

Die unterirdische Partie des Blattstieles von *Dionaea* verbreitert sich zu einem weisslichen oder gelblichen blattscheidenähnlichen Basaltheil, der nach Fraustadt der Pflanze als Reservestoffbehälter dient. „Diese Theile sämmtlicher alter Blätter bilden zusammen eine Art Zwiebel." Anatomisch unterscheiden sich die unterirdischen Scheidentheile von den oberirdischen übrigen Blattpartieen durch ihre gleichmässig grossen, eckigen, dicht aneinanderschliessenden und von einem auffallend massenhaften Stärkeinhalt erfüllten Zellen.

85. **Fraustadt. Entwickelungsgeschichte des Blattes von Dionaea.** (No. 13.)

Der flache Vegetationspunkt von *Dionaea* ist tief zwischen den zwiebelförmigen Basen der ineinandergeschachtelten jungen Blätter verborgen. Die jüngsten Blattanlagen, die Fraustadt fand, zeigten die Gestalt zusammengedrückter Kegel mit stumpfer Spitze, an denen noch keine Sonderung zwischen Blattstiel und Spreite erkennbar war. Ohne Zweifel entspricht jedoch der primäre Blattkegel der zukünftigen Lamina, die bald in ihrem Wachsthum gegen den sich an ihrem Grunde ausbildenden Blattstiel zurückbleibt und erst nach dessen völliger Ausbildung ihre Entwickelung vollendet. Die Lamina stellt im jüngsten Zustande einen stumpfen, länglichen, im Querschnitt eiförmigen Gewebekörper dar, dessen breiteres Ende der definitiven Unterseite angehört, während an seinem spitzen Ende sich die beiden Seitentheile als stumpfe Protuberanzen erheben, welche eine halbcylindrische, der Länge nach offene Hohlrinne einschliessen. Indem die Ränder derselben weiter wachsen, krümmen sie sich einwärts, um sich später wieder gerade zu strecken. Die Randborsten werden als stumpfe Zähne angelegt und greifen während eines bestimmten Stadiums der Entwickelung ineinander. Die Entwickelungsgeschichte des Blattstieles bietet wenig Bemerkenswerthes. Erwähnt zu werden verdient jedoch die verschiedene Lage, welche in verschiedenen Altersstadien die Lamina zu dem Blattstiel einnimmt. Am völlig ausgewachsenen Blatt bildet die Mittelrippe der Lamina die geradlinige Verlängerung des Blattstieles; bei jüngeren bildet sie mit demselben einen stumpfen Winkel, vorher einen rechten, ja spitzen, und bei den jüngsten Blättern, welche noch über die Erdoberfläche emporragen, liegt die Lamina in dem rinnenförmigen Blattstiele so, „wie die Klinge eines zusammengeklappten Taschenmessers in der Scheide desselben." — Kurtz (a. a. O. p. 27) beschreibt diese Lage fast genau mit denselben Worten. — Bei noch jüngeren, im rinnenförmigen Stiele des nächstältesten Blattes verborgenen Blättern wächst der Winkel, welchen die Lamina mit dem Blattstiel bildet, wieder bis zum gestreckten. „Die Lamina hat also im jüngsten Zustande dieselbe Lage, wie im erwachsenen, und beschreibt im Verlauf ihrer Entwickelung zuerst einen Winkel von 180° in der Richtung zum Vegetationspunkt, um später merkwürdiger Weise denselben Weg wieder zurück zu machen."

86. **E. Faivre. Bau und Entwickelung der Wasserbecher (Schläuche) von Nepenthes distillatoria.** (No. 9.)

Becher (Urnen) und Blattstielflügel (Blattfläche des Verf.) sind nach E. Faivre analog gebaut. Die innere Oberfläche der Urne ist wie die Oberseite der Blattstielflügel frei von Spaltöffnungen und wird hier wie dort von einer zweischichtigen Epidermis bekleidet. Die Aussenfläche der Urne und die Unterseite der Blattflügel besitzen dagegen eine

einschichtige stomataführende Epidermis. Von der Aussenfläche der Urne und der Unterfläche der Blattstielflügel springen die Nerven in gleicher Weise vor, in den Fibrovasalsträngen sind die Spiralgefässe entsprechend orientirt (in der Urne nach innen, in den Flügeln nach oben). An beiden Orten liegt zwischen der Epidermis der beiden Seiten das gleiche Mesophyll, dessen Chlorophyll jedoch in den Flügeln an der Oberseite reichlicher entwickelt ist, während es in den Bechern vorwiegend in den peripherischen Zellen sich anhäuft. Verf. beschreibt ferner die von der Urne selbst abgehenden Flügel, sowie den Wulst an der Urnenmündung. Erstere sind nach ihm Emergenzen der äusseren Epidermis und des Mesophylls, die in ihrer ganzen Länge von 2 Fibrovasalsträngen durchzogen werden. Der Mündungswulst wird von einer Reihe kleiner Halbringe gebildet; das nach innen gerichtete Bogenstück derselben trägt an seinem Ende eigenthümliche Oeffnungen (eine für jeden Ring), welche der Ausmündung einer Drüse entsprechen. Letztere nimmt den mittleren Theil des Ringes auf eine beträchtliche Stelle hin ein. Sie besteht in einem Haufen kleiner secernirender Zellen, deren Gesammtheit das Bild einer langen Traube darbietet, und endet in einen mit den eben genannten Ausmüngungsstellen in Verbindung stehenden Hohlraum. Fibrovasalstränge begleiten die Drüsen, welche ohne Zweifel das von Hooker beschriebene Secret an der Urnenmündung absondern. Aehnliche Drüsen hat Wunschmann (Ueber die Gattung Nepenthes 1872, p. 21) von der Unterseite des Deckels beschrieben. Verfolgt man die Anordnung der Gewebe in der Urne an einer Reihe successiver Schnitte von dem Blattstiel (dem verlängerten Mediannerven) aus, so documentirt sich zunächst an der Basis der jungen Urne im Markparenchym das Auftreten einer schmalen Spalte, die sich allmählich erweitert und von einer besonderen Innenepidermis ausgekleidet wird, während das Markparenchym verschwindet. Auch die Fibrovasalbündel ändern ihre Lage und Zahl, in der Rindenschicht der Urne fallen chlorophyllführende Zellen auf. Die Zellen ausserhalb der Gefässbündel füllen sich gleichzeitig mit einem gelblichen Plasmainhalt, der sich besonders nach der Spalte zu bemerkbar macht. Sobald die Urnenflügel aufgetreten sind, macht sich auf der Vorderseite der jungen Urne eine seichte Vertiefung bemerkbar, der auf der Innenseite eine Art von Ausbuchtung entspricht, wodurch der Anfang der Deckelbildung gemacht ist. Später sondert sich durch Schrägtheilungen in der Urnenwand der Deckel selbst ab, auf dem Rande der Urne entsteht der Wulst, endlich treten die inneren Drüsen auf. Verf. meint, dass der Becher weder als Verschmelzung zweier Blattflügel noch als zusammengesetztes Blatt, noch als Drüsenderivat, das dem verlängerten Blattstielnerven aufsitzt, gedeutet werden darf, sondern als eine Phyllombildung sui generis anzusehen ist.

Structur und Ausbildung der Fibrovasalstränge.

87. **J. Sachs. Die rudimentären Fibrovasalstränge der Moose.** (No. 33.)

Kurze Notiz zur Richtigstellung eines dem Verf. von Russow (Betrachtungen über das Leitbündel- und Grundgewebe, p. 4) gemachten Vorwurfs, dass Jener nämlich die Stränge der Moose als rudimentäre Fibrovasalstränge bezeichnet habe. Sachs weist nach, dass sowohl die ursprüngliche Bedeutung des Wortes rudimentär für seine Auffassung spreche, als auch, dass die Anschauung Russow's, der in den zartwandigen Strangzellen der Moose die Vorstufe der Leitbündel nächsthöherer Gewächse erblickt, aus phylogenetischen Gründen nicht zutreffe.

88. **Kny. Die histologische Zusammensetzung des Leitbündels von Polypodium vulgare, nebst allgemeinen Bemerkungen über den Bau der Farnleitbündel.** (No. 15.)

Das einfache, normal gebaute, concentrische, von einer Phloëmscheide umgebene Bündel von *Polypodium vulgare* bildete Kny auf Taf. XIV seiner Wandtafeln ab und begleitete die Abbildung durch einige erläuternde, wesentlich auf den Anschauungen Russow's basirte Bemerkungen.

89. **Kny. Bau des Leitbündels von Cucurbita Pepo.** (NO. 15.)

Als Beispiel eines vom normalen dicotylen Typus abweichend gebauten Leitbündels bildete Kny auf Taf. XVI seiner Wandtafeln ein Leitbündel aus dem Stengel von *Cucurbita Pepo* mit äusserem und innerem Phloëm ab und beschrieb dasselbe im beigegebenen Text. Letzterer giebt hierzu eine kurze Aufzählung der Pflanzen, bei welchen bisher innere Leitbündel beobachtet worden sind.

90. **P. Magnus. Markständige Bastbündel von Eucalyptus globulus.** (No. 23.)

Das den Myrtaceen eigenthümliche markständige Phloëm fand Verf. bei *Eucalyptus globulus* sehr stark entwickelt und an der Innenseite mit Bastfasern ausgestattet, die bei anderen *Eucalyptus*-Arten, z. B. *E. resinifera* fehlen.

91. **Sidney H. Vines. Structur der Fibrovasalbündel.** (No. 41.)

Die Abhandlung enthält eine Zusammenstellnng älterer nnd nenerer in Deutschland über Gefässbündelstructur gemachten Veröffentlichungen von Link, Kieser, Mohl, Nägeli, Caspary, Sanio, Dippel, Russow, Schwendener und Falkenberg. Die Figuren sind Copieen nach Sachs, Schwendener und Dippel.

92. **De Lanessan. Fehlen der Fibrovasalstränge in den Blüthentragblättern einiger Phytolaccaceen.** (No. 19.)

Den Bracteen und Bracteolen einiger *Rivina*-Arten *(R. humilis, R. portulacoides, R. laevis, R. purpurascens* und *R. puberula),* sowie von *Mohlana secunda* fehlen die Fibrovasalstränge gänzlich, obgleich die Blüthenstiele und die Blüthentheile solche besitzen. Bei *Riv. octandra*, deren Bractee sich bis gegen die Mitte des Blüthenstieles hinaufzieht, zeigt dieselbe einen Fibrovasalstrang, die Bracteolen sind dagegen frei von Strängen. In dieser Abwesenheit von Fibrovasalsträngen in wahren Blattorganen erblickt Verf. einen Beweis für die geringe Bedeutung der Fibrovasalstränge bei der Bestimmnng der morphologischen Natur eines Organs.

93. **G. Dutailly. Fibrovasalstränge in den secundären Blüthenstielen von Muscari comosum var. monstruosum.** (No. 7.)

Dieselben durchlaufen die oberen secundären Blüthenstiele in einem einzigen unverzweigten Strange, der collateral gebaut ist. In den mittleren und unteren Blüthenzweigen löst sich der Strang in zahlreiche Aeste und Nebenäste auf, die nach der Spitze des Organs zu an Zahl znnehmen.

94. **Weiss. Histologisches Verhalten der Fibrovasalstränge der Piperaceen.** (No. 45.)

Die Fibrovasalstränge der *Peperomien* liegen auf mehr oder weniger regelmässigen Kreisen im Grundgewebe zerstreut. Histologisch bestehen sie im Phloëmtheil aus collenchymatischen Elementen und zartwandigen Siebröhren (die Sanio nur in einem Falle bei *Peperomia blanda* gesehen hat), im Xylemtheil ans dünnwandigem Holzparenchym und Gefässen. Nur letztere verholzen. Den Gefässsträngen der *Peperomien* ist ferner ein fortbildungsfähiges Cambium eigenthümlich.

Auch die *Pipereen*, deren peripherische Stränge zn einem geschlossenen Gefässbündelringe vereinigt werden, während die am Marke liegenden isolirt bleiben, zeichnen sich im Phloëmtheil der Gefässbündel durch zahlreiche Siebröhren aus. Der Xylemtheil der peripherischen Bündel besteht aus verschiedenartig verdickten Gefässen und Tracheïden. Die Bündel sind hier von einer später verholzenden Innenscheide umgeben, die z. B. bei *Chavica Roxburghii* aus 6—8 Zellschichten besteht und aus dem innerhalb des Procambiums gelegenen Theile des Verdickungsringes (nach der Darstellung Sanio's) hervorgeht. An der äusseren Seite des Phloëms liegen bei vielen *Pipereen* auf dem Qnerschnitt halbmondförmige Prosenchymzellgruppen (Bast), die aus der Aussenscheide Sanio's (d. h. aus dem ausserhalb des Procambinm liegenden Theile des Verdickungsringes) sich bilden. Das Reihencambium entsteht zuerst in den Gefässbündeln und schreitet von da aus nach rechts und links fort, bis sich ein vollständiger Cambiumring gebildet hat. Das Interfascicularcambium bildet die grossen Markstrahlen. Erst mit der Thätigkeit des Reihencambiums beginnt die Bildnng von Libriform. — Die isolirten markständigen Gefässbündel zeigen im Allgemeinen die gleiche Ausbildung wie die peripherischen; sie entwickeln ebenfalls Reihencambium und sind somit verdicknngsfähig; auch in älteren Stadien wachsen sie, wie aus ihrer Ausdehnnng in radialer Richtung und aus der fortgesetzten Bildung von Libriform hervorgeht, noch weiter. — Die Zahl der Stränge im inneren und äusseren Gefässbündelkreise ist eine wenig constante. Im Knoten, dessen Grundgewebe durch stark verholzte Sclerenchymzellen ausgezeichnet ist, fehlt der Cambiumring und von den Elementen der Stränge verholzen allein die Gefässe; dagegen findet hier eine reichliche Collenchymbildung statt.

95. **Falkenberg. Fibrovasalskelett im Stengelknoten der Monocotylen.** (No. 10.)

Der Mehrzahl der Monocotylen fehlt ein so complicirtes Fibrovasalskelett des Knotens, wie es bei Dicotylen häufig ist. Verf. weist für die Monocotylen einige Fälle nach. Das complicirte Flechtwerk im Knoten der oberirdischen Sprosstheile von *Canna*, deren Stränge in den durch intercalares Wachsthum gebildeten Internodien einen parallelen Verlauf zeigen, kommt allein durch die Blattspurstränge ohne Betheiligung von Anastomosen oder Achselspross- oder Beiwurzelsträngen zu Stande. Bei *Zea* und *Panicum*, wo ein ähnliches Knotengeflecht vorhanden, tritt das Skelett des Achselsprosses, indem es die Stränge des Hauptsprosses in gewundenem Verlaufe durchflechtet und sich mit ihnen vereinigt, fast horizontal in den Stengel ein, ohne in das darunterliegende Internodium hinabzusteigen. Die Beiwurzeln sind ohne Bedeutung für die Constituirung eines Knotenskeletts. Dagegen treten bei manchen Pflanzen reichlich Anastomosen vorzugsweise im Knoten auf *(Tradescantia argentea, T. Crassula, Commelyna zeylanica)*. Eine partielle Knotenbildung auf der der Blattinsertion zugewendeten Stengelseite kommt bei *Dioscorea villosa* durch die Verschmelzung sämmtlicher in ein Blatt ausbiegender Stränge zu Stande.

96. **Falkenberg. Ausbildung der Procambiumbündel der Monocotylen.** (No. 10.)

Betreffs der Richtung, in welcher die Fibrovasalstränge im procambialen Zustande angelegt werden, constatirte Falkenberg bei allen von ihm untersuchten Monocotylen eine Verlängerung des Procambiumstranges gegen die Stengelspitze hin. Die entgegenstehende Ansicht von Mohl und Meneghini findet somit keine Bestätigung.

97. **Weiss. Ausbildung der Gefässbündel bei Chavica Roxburghii.** (No. 45.)

Verf. überzeugte sich wiederholt an der obengenannten Pflanze, dass die Gefässbildung an der Insertionsstelle des Blattes beginnt und von da nach aufwärts in das Blatt, nach abwärts in den Stamm fortschreitet, während Sanio für *Peperomia blanda* angiebt, dass die Gefässbündel von unten nach oben wüchsen.

98. **A. Trécul. Ausbildungsfolge der Gefässe von Anagallis arvensis.** (No. 36.)

Verf. beschreibt das erste Auftreten, die Ausbildungsfolge und den Verlauf der Gefässstränge von *Anagallis* in den Blättern der Gipfelknospe, der achselständigen Blattknospen und in den Blüthentheilen.

Strangverlauf.

99. **Falkenberg. Strangverlauf der Monocotylen.** (No. 10.)

Verf. stellt nach dem Grade der Gewebedifferenzirung und der Art des Strangverlaufs folgende Typen für die Monocotylen auf:

Erster Typus: Das Gewebe des Centralcylinders lässt im ausgewachsenen Zustand eine Sonderung in Grundgewebe und Fibrovasalstränge nicht erkennen; die im jugendlichen Zustand unterscheidbaren Gefässstränge verlaufen parallel der Oberfläche des dünnen Centralcylinders. Hierher gehören: *Zostera, Potamogeton* und wahrscheinlich alle untergetaucht lebenden Monocotylen mit sogenanntem „axilen Fibrovasalstrang".

Zweiter Typus: Grundgewebe und Fibrovasalstränge sind deutlich differenzirt; die Fibrovasalstränge treten fast horizontal aus den Blättern zum Theil bis in die Mitte des Centralcylinders, biegen dann nach unten und verlaufen nach abwärts allmählig divergirend, bis sie in den oberflächlichen Schichten des Centralcylinders in verschiedener Weise endigen (Palmentypus Mohl-Mirbel's). Hierher gehören: *Majanthemum, Paris, Ruscus, Asparagus, Iris, Nidularium, Aechmea, Canna, Aspidistra, Typha, Chamaedorea, Calla, Scindapsus, Acorus, Scirpus, Zea, Panicum*, die Zwiebeln von *Allium, Tulipa, Fritillaria, Lilium*, das Rhizom von *Epipactis* und *Hedychium*.

Dritter Typus: Grundgewebe und Fibrovasalstränge sind deutlich differenzirt; die Fibrovasalstränge der Blätter dringen abwärts laufend und allmählig convergirend tiefer in das Innere des Centralcylinders ein und setzen sich hier an die Blattspuren älterer Blätter an, ohne wieder nach aussen zu biegen. Hierher gehören: *Tradescantia (Vallisneria)*, die oberirdischen Theile von *Lilium, Tulipa, Fritillaria, Cephalanthera, Epipactis* und *Hedychium*.

Einen Uebergang vom zweiten zum dritten Typus bildet *Dioscorea*, bei der jeder

Strang horizontal in den Stengel eintritt, dann senkrecht abwärts verläuft und auf dem horizontalen Theil eines tiefer liegenden Blattspurstranges endet; einen Uebergang vom ersten zum zweiten Typus stellen *Epipogon* und *Corralliorrhiza* dar, deren Centralcylinder im oberirdischen Theil eine Sonderung in Centralcylinder und Grundgewebe zeigt, während nach abwärts die Stränge mehr und mehr convergiren, bis der gesammte Centralcylinder wie bei den untergetauchten Wasserpflanzen einen axilen Fibrovasalkörper bildet.

An der Bildung des monocotylen Stammskeletts betheiligen sich im Allgemeinen vier Gruppen von Strängen: die Blattspurstränge, die Fibrovasalstränge der Achselsprosse, die der Beiwurzeln und die stammeigenen Stränge. Der Kürze und Uebersichtlichkeit wegen rubricirt Ref. die Ergebnisse Falkenberg's unter diese vier Kategorien:

I. Blattspurstränge.

Untere Endigung:

a. Alle Fibrovasalstränge setzen sich an ältere Stränge an (bei den unter Typus I und III aufgeführten Pflanzen).

b. Die Fibrovasalstränge enden an der Peripherie des Centralcylinders blind *(Scirpus, Aechmea, Asparagus)*.

c. Die unteren Enden der Stränge verlaufen am Umfang des Centralcylinders parallel und convergiren in tangentialer Richtung nur da, wo sie sich an andere Stränge anlegen (Pflanzen des Palmentypus).

Verlauf in der Medianebene des Stammes:

A. Die Gefässstränge verlaufen parallel (Typus I).

B. Die Stränge verlaufen nach dem Palmentypus.

a. Sie wenden sich von ihrem unteren Ende nach oben der Mitte des Stengels zu und beschreiben durch dessen Inneres einen mehr oder minder grossen Bogen (Zwiebeln von *Hyacinthus, Allium*, im Stamm von *Ruscus, Asparagus, Aspidistra, Scirpus*).

b. Nur die stärksten Stränge beschreiben den inneren Bogen, die anderen verlaufen parallel der Oberfläche des Centralcylinders und biegen direct durch die Rinde in ein Blatt aus *(Chamaedorea, Scindapsus, Acorus, Calla, Canna, Zea, Panicum)*.

Zwei weitere Unterabtheilungen von B:

1. Die Stränge bleiben von der Blattaustrittsstelle bis zur Ansatzstelle isolirt *(Asparagus)*.

2. An die Stränge setzen sich während ihres Verlaufs neue Stränge im Inneren des Centralcylinders an *(Typha, Acorus, Chamaedorea*, Laubblattregion der *Bromeliaceen)*.

C. Die Stränge treten aus der Mitte des Stengels nach oben garbenförmig auseinander, ohne nach abwärts zu divergiren (Pflanzen des dritten Typus).

Abweichungen des Verlaufs in tangentialer Richtung:

Solche treten bei *Dracaena Draco, Aletris fragrans* etc. auf und sind nicht auf mechanische Ursachen (Meneghini) zurückführbar.

II. Stränge der Achselsprosse:

a. Sie treten ohne inneren Bogen sofort an die oberflächlich im Centralcylinder des Hauptsprosses verlaufenden Stränge *(Scindapsus, Acorus)* oder dringen allmählig bis in die Mitte des Centralcylinders und legen sich successiv an andere Stränge des Hauptsprosses an (*Ruscus, Asparagus, Typha, Canna, Hedychium*, an Mutterzwiebeln inserirte junge Zwiebeln).

b. Die Stränge der Achselsprosse dringen nicht abwärts in den Hauptspross ein, sondern verlaufen horizontal in der Gewebeplatte, an welcher das Tragblatt des Achselsprosses inserirt ist *(Gramineen)*.

c. Die im Centrum des Centralcylinders des Achselsprosses befindlichen Stränge verbinden sich mit den gleichgelegenen des Hauptsprosses, die peripherischen stammeigenen Stränge des Achselsprosses mit den stammeigenen des Hauptsprosses *(Tradescantia)*.

III. Stränge der Beiwurzeln (bei reichlichem Auftreten im unteren Theil der Sprosse die Fibrovasalstränge des Stengels netzartig umgebend).
   a. Sie enden nach kurzem Verlauf an den oberflächlichen Strängen des Centralcylinders (gewöhnlicher Fall).
   b. Sie verlaufen auf längere Strecken hin selbständig *(Nidularium, Monsterineen,* u. a. *Scindapsus).*

IV. Stammeigene Stränge.
   a. Anastomosen zwischen den Blattspursträngen:
      1. Sie verbinden stets nur zwei Blattspurstränge und setzen sich unter spitzem Winkel an dieselben an *(Tulipa, Lilium, Fritillaria).*
      2. Sie verlaufen horizontal im Stengel, theilen sich und verbinden gleichzeitig mehrere Blattspurstränge (*Hedychium, Epipactis, Cephalanthera,* ferner in den Diaphragmen zahlreicher wasserbewohnender Monocotylen) (s. Jahresb. 1873, p. 195).
   b. Stränge mit selbständigem, der Stengelaxe parallelem Verlauf:
      1. Mit gürtelförmigen Anastomosen im Knoten *(Tradescantia argentea, T. Crassula, Commelyna zeylanica).*
      2. Ohne Zusammenhang mit anderen Strängen (dünne Cambiformstränge auf der äusseren Seite der Aussenscheide von *Asparagus officinalis* und *scaber*).
      3. Mit beiden Enden sich an peripherische Stränge des Centralcylinders ansetzend (Stränge in den vorspringenden Stengelkanten von *Ruscus Hypoglossum*).
      4. In abwechselnden Schichten von rechts- und linksläufigen Spiralen das primäre Fibrovasalsystem umkreisend (Stränge der secundären Meristemschicht bei *Dracaena, Yucca* nach Millardet).

100. **Falkenberg. Rindenstränge der Monocotylen.** (No. 10.)

Die das Grundgewebe der Rinde durchziehenden Stränge der Monocotylen theilt Verf. in solche, die sich aus Cambiform und Gefässen zusammensetzen, und in Bastbündel. Die letzteren, welche stets nahe der Stengeloberfläche verlaufen oder auch manchmal unter der Epidermis liegen *(Juncaceen* und *Cyperaceen),* biegen ohne Structuränderung in die Blätter aus und enden mit einigen Ausnahmen nach unten blind. Auch bei den Rindensträngen von *Chamaedorea* (die Schacht als zusammenhängend mit den Gefässbündeln der Beiwurzeln darstellte) ist dies nach Falkenberg der Fall. Die Bastbündel bei Pflanzen mit gestreckten Stengelgliedern pflegen in einem einzigen Kreise zu stehen und gleichzeitig in das nächste Blatt auszubiegen, um im nächst höheren Internodium durch einen neuen Kreis blind endender Stränge ersetzt zu werden (Rhizom von *Scirpus palustris*). Bei Pflanzen mit gestauchten Internodien finden sich mehrere Bastbündelkreise übereinander, die nach und nach in verschiedene Blätter austreten. Die Baststränge der Rinde sind nach Falkenberg ferner stets gemeinsame, die Fibrovasalstränge sowohl stammeigene als Blattspurstränge. Stammeigene Stränge finden sich in den hervorragenden Stengelkanten der oberirdischen Sprosstheile von *Ruscus Hypoglossum.* Die Blattspurstränge gehören entweder in ihrem ganzen Verlaufe der Rinde an oder entstammen dem Centralcylinder, um auf kürzerem oder längerem Wege durch die Rinde in ein Blatt auszubiegen.

101. **Falkenberg. Fibrovasalstränge in den Blättern der Monocotylen.** (No. 10.)

Die bei den Monocotylen grössere und mehr variable Zahl der Blattspurstränge im Gegensatz zu der constanten Zahl derselben bei Dicotylen steht nach Falkenberg im engsten Zusammenhang mit der verschiedenen Grösse der Blattinsertionslinie in verschiedener Höhe des monocotylen Stammes, welche eine verschiedene Anzahl von ausbiegenden Strängen bedingt. Nur bei *Dioscorea, Paris quadrifolia, Zostera marina* und *Asparagus* erwies sich die Zahl der Blattspurstränge constant (bei den drei ersten Pflanzen beträgt sie 5, bei der letzten 1). Aechte Mediannerven sind selten (Laubblätter von *Paris* und *Zostera*); doch bildet sich bei vielspurigen Blättern häufig der eine, der Mediane benachbarte stärker aus als die übrigen. Beim Verlassen des Stengels biegen die Stränge nach aussen, ohne dass sich in ihnen die gegenseitige Lage des Cambiform und der Gefässe ändert; ersteres liegt der Aussenseite, letzteres der Stammaxe zugekehrt. Im Blatte werden die meist parallelverlaufenden Stränge durch schwächere Stränge oder flechtwerkartig complicirte

Anastomosen (wie in den Scheiden der Palmenblätter) miteinander verbunden. Gegen die Blattspitze hin verschmelzen nach und nach die zu äusserst am Blattrande verlaufenden Stränge mit dem zunächst nach innen zu liegenden Strange, so dass die Zahl der Stränge mehr und mehr abnimmt, bis ein letzter mittlerer Strang übrig bleibt, der unterhalb der Blattspitze blind endigt. Als verschiedene Kategorieen der Blattspurstränge unterscheidet Verf. diejenigen, welche in den Centralcylinder des Stammes eintreten (die Hauptstränge des Blattes), von denen, die in der Rinde enden, ohne in Zusammenhang mit dem Skelett des Centralcylinders zu stehen (wie sämmtliche Bastbündel und die Fibrovasalstränge in der Rinde von *Zostera*, ein Theil der Fibrovasalstränge in der Rinde von *Hedychium* und *Nidularium*). Letztere Stränge sind von secundärer Bedeutung und bilden niemals ausschliesslich das Skelett der Blätter. Häufig liegen im Blatt die Stränge verschiedener Kategorien auch in verschiedenen Schichten übereinander: die Bastbündel an der Blattunterseite, darüber die selbständigen Rindenbündel oder die schwächeren, in den Centralcylinder eintretenden Stränge, die stärkeren Stränge des Centralcylinders dagegen nach der Blattoberseite zu.

102. **H. Berge. Gefässbündelverlauf von Bryophyllum.** (No. 2.)

„Die Blattspuren sind dreisträngig, ihre Medianstränge setzen sich durch zwei Internodien abwärts gerade fort und gabeln sich entweder über dem Medianstrang des zweitunteren Blattpaares, wobei die Gabeläste vereintläufig werden, mit den Lateralsträngen der Blätter des nächstunteren Paares, oder aber sie werden einfach tangential abgelenkt und nachher vereintläufig. Die Lateralstränge setzen sich zunächst durch ein Internodium gerade abwärts fort, verschränkeu sich dann mit dem Median- und Lateralstrange des nächstunteren Paares, steigen noch durch ein zweites Internodium gerade hinunter und gabeln sich hier entweder, wobei die Gabeläste vereintläufig werden, mit einem Median- resp. Lateralstrange eines Blattes des nächst unteren Paares, oder aber sie werden einfach tangential schief einwärts oder auswärts abgelenkt und vereintläufig. Die Gabelung oder die einfach tangentiale Ablenkung einerseits, sowie die Vereinigung von Strängen andererseits erfolgt in verschiedenen Regionen des betreffenden Internodiums."

103. **Weiss. Fibrovasalstränge der Piperaceen.** (No. 45.)

Sanio war in seiner Arbeit über endogene Gefässbündelbildung (Bot. Ztg. 1864, 27—30) bezüglich der *Piperaceen (Peperomia blanda)* zu dem Resultat gelangt, dass deren markständige Gefässbündel stammeigene sind, welche, ohne in die Blätter auszubiegen, mittelst Anastomosen sich an die markständigen und peripherischen Stränge des nächst tieferen und nächst höheren Internodiums anschliessen. Die Beobachtungen von Weiss, der sowohl die *Peperomien* als einige *Pipereen* (*Chavica Roxburghii, C. Betle, Artanthe cordifolia, Piper geniculatum* etc.) bezüglich des Gefässbündelverlaufs untersuchte, stehen mit jener Angabe Sanio's im Widerspruch. Nach Weiss sind alle markständigen Gefässbündel der *Piperaceen* Blattspurstränge und verlaufen vom Blatte aus zunächst im peripherischen Bündelkreise, biegen dann früher oder später, aber stets im Knoten, in den markständigen Kreis ein und setzen sich in einem der tiefer gelegenen Knoten an die von der Peripherie in das Mark eintretenden Gefässbündel an. Die vom Verf. gegebene specielle Schilderung des Strangverlaufs (von *Peperomia galioides, P. brachyphylla* und *Chavica Roxburghii*) gestattet keine auszügliche Mittheilung.

104. **J. Vesque. Gefässbündelverlauf von Goodenia ovata.** (No. 39.)

Verf. resumirt seine auf obige Pflanze bezüglichen Untersuchungen wie folgt. Jedes der nach $^2/_5$ gestellten Blätter empfängt drei Bündel, ein medianes, ein kathodisches und ein anodisches; alle drei sind geschlossene Stränge und werden im Stengel von secundärem Holz und Bast überdeckt. Das mittlere Bündel N steigt zwei Internodien ohne weitere Aenderung abwärts und wendet sich dann an die kathodische Seite des $(n-2)^{ten}$ kathodischen Bündels, indem es sich gleichzeitig zu einem normalen Bündel umbildet; es wird darauf von dem $(n-2)^{ten}$ kathodischen Strange durch den $(n-3)^{ten}$ anodischen getrennt und verläuft weiter abwärts zwischen dem $(n-5)^{ten}$ kathodischen und dem $(n-3)^{ten}$ anodischen Strang, bis es im siebenten Internodium als kleine Bastgruppe endet. Die beiden Lateralbündel des Blattes N behalten ihre besondere Form viel weniger lange und verlieren dieselbe ungleichzeitig. Der n^{te} anodische Strang liegt zwischen dem gewöhnlichen $(n+1)^{ten}$ kathodischen

und $(N+3)^{ten}$ medianen und verwandelt sich schon im nächst tieferen Internodium unweit der Austrittsstelle des $(N-1)^{ten}$ Bündels in einen gewöhnlichen Strang. Das kathodische n^{te} Bündel liegt zwischen dem $(N+5)^{ten}$ medianen und $(n-1)^{ten}$ anodischen Strange, und wenn der $(N+5)^{te}$ Strang verschwunden ist, zwischen dem $(n+2)^{ten}$ anodischen und dem $(n-1)^{ten}$ anodischen. Wenn letzterer ausgetreten ist, liegt es an der kathodischen Seite des $(N+2)^{ten}$ Medianstranges und verliert zugleich seine besondere Form. Man findet gewöhnlich das $(N+1)^{te}$ Bündel zum Austritt völlig vorbereitet, bevor der n^{te} kathodische Strang zu einem gewöhnlichen Bündel wird.

IV. Gewebebildung.

Stamm- und Wurzelspitze der Mono- und Dicotylen. Dermatogen, Periblem und Plerom. Anlage der Fibrovasalstränge. Verdickungsring, Cambium und Cambiumring. Anomaler Dickenzuwachs. Abnorme Bildungen.

105. **M. Westermaier. Die ersten Zelltheilungen im Embryo von Capsella bursa pastoris.** (No. 46.)

Obige Arbeit weicht in ihren Resultaten wesentlich von den grundlegenden Ergebnissen ab, die Hanstein über die embryonalen Zelltheilungsvorgänge von *Capsella* mitgetheilt hat. Letzterer Forscher hatte bekanntlich gefunden, dass die erste Keimmutterzelle durch eine Meridianwand mit darauffolgender Aequatorialtheilung in 4 Quadranten zerlegt wird, von denen die weitere Gewebebildung ausgeht, und dass in dem Gewebe des Embryo sehr frühe eine Differenzirung in Dermatogen, Periblem und inneres Plerom eintritt. Im Widerspruch hiermit spricht Westermaier die Ergebnisse seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen aus:

1) Zwei gegeneinander senkrechte Längswände spalten die Keimmutterzelle in 4 nebeneinanderliegende Längsquadranten. Durch je eine Querwand in jedem dieser Längsquadranten entstehen 8 Octanten.

2) Die Schalenbildung (Dermatogenbildung) beginnt in der unteren Keimlingshälfte.

3) Nicht ausnahmslos erfolgt in allen Octanten zuerst Theilung in eine Schalenzelle und eine Binnenzelle.

4) Gegenüber dem 13. Satz der thatsächlichen Ergebnisse Hanstein's, dass nämlich in den Binnenzellen der unteren Keimlingshälfte ein Kreis von Spalttheilungen auftritt, welche der Dermatogenfläche concentrisch laufen, beobachtete Verf. solche Theilungen nie, sondern vielmehr immer Längswände, die parallel oder nahezu parallel mit einer der flachen Seitenwände der Octanten verlaufen. Dass in der Folge durch weitere Theilungen, durch Längswände, welche gegen die genannten ungefähr senkrecht gestellt sind, innere und äussere Zellen entstehen müssen, ist klar. Allein es kann jedenfalls desshalb noch nicht von einer zweiten Mantellage (Periblem), sowie von einem centralen Gewebesystem (Plerom) gesprochen werden.

5) In dem bereits zweilappigen Keimling entsprechen 2 gegenüberliegende Octanten den beiden Cotyledonen, also theilt nicht, wie Hanstein sagt, die erste Meridianspaltung den dicotylen Keimling in 2 Hälften, welche die spätere Lage der Keimblätter vorzeichnen.

106. **A. Famintzin. Keimblattbildung im Pflanzenreich.** (No. 12.)

Verf. hatte in seinen früheren Arbeiten über Keimblattbildung im Pflanzenreich (vgl. Jahresber. 1875, S. 403) nachzuweisen versucht, dass der histologische Aufbau des Blattes sich von drei (resp. sechs) scharf gesonderten und den Keimblättern des Thierembryo entsprechenden Initialschichten herleitet. In obigem Aufsatz macht Verf. über seine ferneren Untersuchungen, welche sich diesmal auf die embryonale Histogenese bezogen, vorläufige Mittheilung. Er fand, dass im Embryo von *Capsella bursa pastoris* nach erfolgter Differenzirung von Dermatogen, Periblem und axilem Plerom diese drei Gewebesysteme auch als Constituenten der Cotyledonen auftreten, und die letzteren also nicht wie Hanstein angenommen, allein aus dem Dermatogen und Periblem hervorgehen. Das Mark, das Hanstein aus dem

Plerom ableitet, ist nach Famintzin ein Derivat des Periblems; es soll durch ausschliessliche Theilung der im Vegetationspunkt zwischen Dermatogen und Plerom liegenden Zellschicht erzeugt und nachträglich erst durch die Theilungsproducte der dritten Schicht (des Gefässbündelkreises) umringt werden.

Gewebebildung in der Stammspitze.

107. **Falkenberg. Gewebedifferenzirung in der Stammspitze der Monocotylen.** (No. 10.)

Verf. resumirt seine hierauf bezüglichen Untersuchungen, wie folgt:

1) Das Urmeristem der Stengelspitze differenzirt sich früher oder später in eine centrale und eine peripherische Gewebemasse.

2) Wenn diese beiden Theile bereits im Vegetationspunkt als Plerom und Periblem gesondert sind, so entspricht die spätere Rinde dem Periblem, der Centralcylinder dem Plerom, gleichviel ob die Plerom zellen direct in Dauerzellen übergehen oder vorher tangentiale Theilungen in ihnen stattfanden, durch welche der Durchmesser des Centralcylinders vergrössert wird.

3) Die zuletzt zu Dauerzellen werdenden, an der Peripherie des Centralcylinders liegenden Zellen des Grundgewebes stimmen entweder mit den zuerst ausgebildeten im Centrum gelegenen .Grundgewebezellen überein *(Zea, Canna, Calla)*, oder sie zeigen eine abweichende Form. In letzterem Falle bleiben sie entweder merismatisch zartwandig (Rhizom von *Majanthemum* und *Typha*, Zwiebel von *Allium*) oder sie verholzen stark und können ausserdem prosenchymatische Form annehmen. In diesem Zustande bilden sie bald einen scharf gegen das parenchymatische Grundgewebe des Centralcylinders abgesetzten Hohlcylinder *(Fritillaria, Hedychium)* oder sie sind durch Uebergangsformen mit den centralen Zellen verbunden *(Asparagus, Aechmea)*.

Somit stimmen die ersten Gewebedifferenzirungen der monocotylen Stengelspitze mit denen der Dicotylen überein. Verf. discutirt weiter die von Sanio, Russow, Hanstein und Schmitz aufgestellten Ansichten über die Histogenese und schliesst sich der Auffassung von Hanstein und Schmitz an. Die Fibrovasalstränge entstehen hiernach aus zwei ungleichartigen Gewebesystemen und die Producte des Verdickungsringes sind zum Centralcylinder zu rechnen.

108. **Weiss. Gewebedifferenzirung im Stamm der Piperaceen.** (No. 45.)

„Successive Querschnitte durch den Vegetationsscheitel des Stammes bei *Peperomia brachyphylla* zeigen, dass der Scheitel aus Meristem besteht; weiter nach unten geht die Rinde in Dauergewebe über, und zwar zuerst an der Seite, wo die Blätter stehen. Ein noch tieferer Schnitt zeigt, dass einzelne Procambiumstränge des peripherischen Kreises bereits von Dauergewebe umschlossen sind; bald sind alle Stränge des peripherischen Procambiumbündelkreises von Dauergewebe umschlossen. In einem weiteren Stadium geht das Mark innerhalb des markständigen Procambiumbündelkreises in Dauergewebe über und schliesslich folgen die Verbindungen des centralen Markes und der Markpartie innerhalb des äusseren Gefässbündelkreises.“ „Bei *Chavica Roxburghii* wird zuerst die Rinde in Dauergewebe verwandelt und dann folgt das Mark innerhalb der markständigen Procambiumstränge; es bleibt mithin ein Ring von Meristem zwischen centralem Marke und der Rinde. In diesem treten neben dem Verdickungsringe des äusseren Gefässbündelkreises an der äusseren Seite desselben einzelne Procambiumstränge auf, aus welchen die grösseren Gefässbündel des peripherischen Kreises hervorgehen. In späteren Stadien wird der Meristemring durch einen auftretenden Ring von Dauergewebe in 2 getheilt, von welchen der äussere sich mächtig entwickelt, während der innere zuletzt durch 6 in Dauergewebe übergehende Grundgewebepartieen in Meristempartieen getheilt wird, welche später zu Procambium und Gefässsträngen sich umbilden.“ — Der peripherische Kreis von Gefässbündeln entwickelt sich stets früher als der markständige (wie schon von Sanio für *Peperomia* angegeben). Auch bilden die peripherischen Stränge stets früher Gefässe aus, als die markständigen.

109. **L. Koch. Stammspitze von Sedum spurium.** (No. 16.)

Den Bau der Vegetationsspitze dieser Pflanze fand Verf. normal; nur ist die dem Plerom anstossende Initialreihe des Periblems nicht scharf von den Pleromini tialen gesondert.

Gewebebildung in der Wurzelspitze.

110. **Holle. Der Vegetationspunkt der Angiospermen-Wurzel, insbesondere die Haubenbildung.** (No. 14.)

Da über die Art der Entstehung der angiospermen Wurzelhaube die Ansichten der Forscher, wie besonders Reinke's und Janczewski's, auseinandergehen, erschien dem Verf. eine erneute Untersuchung des Gegenstandes geboten. Verf. polemisirt vorzugsweise gegen Janczewski, der für die Dicotylen eine Anzahl gleichwerthiger Typen des Wurzelbaues aufgestellt hatte (vgl. Jahresber. 1875, S. 404). Zwar hält auch er die Aufstellung eines für sämmtliche Angiospermen giltigen Wurzeltypus, wie sie Reinke versucht hatte, für unzulässig, aber er nimmt wenigstens für sämmtliche Dicotylen einen gemeinsamen Bildungsmodus der Wurzelspitze an, von dem einzelne Abweichungen nur als Ausnahmen, nicht als gleichberechtigte Typen hinzustellen seien. Den für die Dicotylen typischen Bau der Wurzelspitze bietet die *Helianthus*-Wurzel dar (Janczewski's Typus III). Diesem Typus folgen die Wurzeln in folgenden Familien: *Dryadeen, Onagrarieen, Alsineen, Crucifcren, Papaveraceen, Hederaceen, Gunneraceen, Violaceen, Balsamineen, Euphorbiaccen, Compositen, Solaneen, Scrophulariaceen, Asclepiadeen, Primulaceen, Ardisiaceen, Salicineen* (sämmtlich nach den Untersuchungen von Reinke und Hanstein) — *Haloragеen, Lineen, Polygoneen, Casuarineen* (nach Janczewski) — *Umbelliferen, Ranunculaceen, Acerineen, Convolvulaceen, Oleineen, Aurantiaceen, Elaeagnaceen, Nyctagineen, Artocarpeen, Asarineen* (nach Holle). Als wesentliche Charaktere der Dicotylen-Wurzel sind anzusehen: die Entstehung der Haube aus dem Dermatogen, die centripetale Theilungsfolge im Periblem und die frühe Anlage des Pericambiums. Letztere beiden Eigenschaften sind auch von Janczewski hervorgehoben worden; bezüglich des ersten Punktes aber weicht dessen Auffassung von der Holle's insofern wesentlich ab, als er die calyptrogene Schicht überall für die Primärschicht hält, aus welcher das Dermatogen als secundäres Gebilde hervorgeht. Holle bezeichnet diese Anschauung aus vergleichenden Gesichtspunkten zwischen Farn- und Dicotylen-Wurzel als künstlich und fasst die Wurzelhaube „nicht als ein a priori überall gleichwerthiges, zum Begriffe der Gefässpflanze gehörendes Glied des Pflanzenkörpers" auf, sondern sieht in der Haubenbildung „eine zufällig oder vielmehr in Folge der gleichen Lebensbedingungen allen Wurzeln zukommende adaptive Einrichtung, die auf verschiedenem morphologischem Wege realisirt werden kann". Die Frage, ob allen Dicotylen eine gleiche Entstehungsweise der Seitenwurzel zukommt, bezeichnet Holle als eine offene, bestätigt aber für *Ipomoea mutabilis* den von Janczewski für *Fagopyrum* (s. Jahresber. 1875, S. 406) angegebenen Modus, während er bei den Beiwurzeln von *Epilobium hirsutum* eine abweichende Entstehung fand.

Um das Verhältniss zwischen dem normalen Wurzeltypus und abnormen Bildungen festzustellen, untersuchte Verf. einige mit den Repräsentanten des vierten Typus Janczewski's (*Pisum sativum*, *Phaseolus vulgaris* etc.) verwandte *Papilionaceen*. Im ruhenden Embryo fand er den Scheitel der Pfahlwurzel z. B. von *Vicia sativa, V. narbonensis, Robinia Pseudacacia*, *Cassia Sophora* und selbst theilweise bei den von Janczewski angeführten Repräsentanten durchweg nach dem Dicotylen-Typus gebaut. Erst nach der Keimung wird durch secundäre Vorgänge das für den vierten Typus Janczewski's charakteristische Ansehen herbeigeführt, bei welchem die Grenzen der primären Gewebe am Scheitel verwischt werden. Beweisend hierfür ist z. B. ein Vergleich der Figuren 3 und 4 der Abhandlung Holle's. Der secundäre Vorgang, durch welchen der normale Wurzelbau bei vielen *Papilionaceen* in einen abnormen übergeführt wird, besteht in der auch bei anderen Dicotylen auftretenden „Säulenbildung" (von der fächerartigen Anordnung der inneren Wurzelhaubenzellen zu unterscheiden, die bei *Helianthus* von Reinke ebenfalls Säule genannt wurde). Dieselbe wird durch longitudinale Streckung der mittleren, in der Längsaxe der Wurzel gelegenen Zellen der Haubenkappen und Radialreihung derselben zu Stande gebracht. Bei weiterer Degeneration des Vegetationspunktes, z. B. bei *Robinia*, verwischen sich dann auf dem Scheitel die Grenzen zwischen Haube, Dermatogen und Periblem gänzlich. Die Zeit, in welcher das secundäre Stadium auftritt, ist verschieden; entweder beginnt es erst mit dem Auskeimen *(Robinia, Vicia)* oder es ist im Embryo schon angedeutet *(Pisum, Phaseolus, Cucumis)* oder es tritt schon deutlich im Embryo auf *(Cucurbita)*.

Eine zweite ebenfalls bei *Leguminosen* auftretende Abweichung vom Typus der Dicotylen-Wurzel besteht in der Betheiligung des Periblems an der Bildung der Haubenkappen. Besonders ist dies der Fall bei *Acacia*-Arten *(A. galiophylla, A. Lophantha, A. Catechu)* und bei *Juglans*. Bei *Acacia galiophylla* erfährt das Dermatogen überhaupt keine tangentiale Spaltung; es bedeckt hier die ganz aus dem Periblem hervorgehende Haube als einfache Schicht. Bei *Acacia Lophantha* spaltet sich das Dermatogen einige Male tangential; die äusserste Schicht behält auch hier den Charakter der Epidermis. Bei *Juglans* entsteht der kleinere Theil der Haube an der Embryonalwurzel aus dem Periblem, der grössere aus dem Dermatogen.

Die Wurzelspitze der Monocotylen wird nach Holle durch ein selbständiges Calyptrogen charakterisirt; er fand ein solches ausser bei den von Janczewski angeführten Pflanzen bei *Phalaris, Arundinaria, Cyperus, Juncus, Chamaedorea, Carludovica, Pandanus, Typha, Calla, Anthurium, Aspidistra, Hyacinthus, Leucojum, Ornithogalum* (bei letzteren beiden wurde von Fleischer die Haube auf das Dermatogen zurückgeführt), *Iris, Vallisneria*. Den von Janczewski für *Pistia* und *Hydrocharis* angenommenen besonderen Typus hält Holle für unhaltbar; derselbe zeichnet sich dadurch aus, dass hier das Dermatogen auch über dem Scheitel des Wurzelkörpers differenzirt ist, während dasselbe bei normalen Monocotylen-Wurzeln einen solchen oberen Abschluss nicht aufweist. Nun fand Holle, dass an den Beiwurzeln von *Vallisneria* anfangs eine oder einige gemeinsame Initialen für Dermatogen und Periblem vorhanden sind, aus denen erst nachträglich durch tangentiale Theilung die oberen Schlusszellen des Dermatogens hervorgehen. Es beweist dies zugleich, dass auch den normalen Monocotylen-Wurzeln, bei denen das Dermatogen über dem Scheitel stets ungeschlossen bleibt, ein Dermatogen zukommt, das Janczewski hier läugnet und für die äusserste Rindenschicht erklärt. Vielmehr hat nach Holle das Dermatogen bei den Monocotylen stets einen selbständigen Charakter und ein besonderes Entwickelungsgesetz. Uebrigens fand Holle auch bei Monocotylen (z. B. *Acorus, Chamaedorea Schiedeana, Cordyline vivipara)* die Säulenbildung in der Wurzelhaube auf; dieselbe zeigt sich freilich hier in beschränkterer Weise und in späteren Stadien, als bei den Dicotylen. Ueber die Entstehung der monocotylen Seitenwurzeln stimmen die Untersuchungen Holle's mit denen von Janczewski überein.

111. **M. Treub. Das primäre Meristem der Monocotylen-Wurzel.** (No. 37.)

Eine kurze historische Uebersicht der betreffenden Literatur (S. 1—5) geht voran. Von S. 12—47 findet sich eine detaillirte Beschreibung des Wurzelvegetationspunktes bei mehreren Monocotylen-Familien; gewöhnlich sind aus jeder Familie zwei oder mehr Arten zum Studium der Wurzel verwendet. Für Einzelheiten ist die Originalarbeit zu berücksichtigen; hier kann Ref. nur Folgendes kurz erwähnen, es ist grösstentheils der weiter im Buche folgenden allgemeinen Zusammenstellung der Resultate entnommen.

Das Spitzenwachsthum der Monocotylen-Wurzeln findet nach 4 Typen statt.

Beim ersten Typus kommen 4 gesonderte Histogene vor: Haube, Dermatogen, Periblem und Plerom (*Pistia, Hydrocharis*, wie es schon von Janczewski beschrieben).

Zum zweiten Typus mit drei gesonderten Histogenen: Haube, Periblem und Plerom gehören: *Juncaceae, Haemadoraceae, Cannaceae, Zingiberaceae, Typha, Cyperaceae, Gramineae, Commelyneae, Potameae, Juncagineae, Sagittaria, Limnocharis?, Stratiotes.*

Der dritte Typus hat nur zwei gesonderte Initialgruppen aufzuweisen, die Initialen des Pleroms und die „gemeinsamen Initialen"; die letzteren sind vom Ref. so benannt, weil sie zugleich Initialen für Haube und Periblem sind. Das Dermatogen ist hierbei entweder äusserste Schicht des Periblems, oder es individualisirt sich zu gleicher Zeit mit diesem aus den gemeinsamen Initialen (*Liliaceae, Asteliеae, Xerotideae, Aspidistreae, Ophiopogoneae, Amaryllideae, Hypoxideae, Dioscoreae, Taccaceae, Bromeliaceae, Musaceae, Orchideae, Palmae, Pandaneae Cyclantheae, Aroideae* [ausser *Pistia*]).

Der Wurzelvegetationspunkt bei *Elodea canadensis* kann als vierter Typus betrachtet werden. Von den zwei ziemlich scharf getrennten Periblemtheilen hat der innere eine Initialplatte auf dem Scheitel des Pleroms liegend; die äusseren Periblemreihen, sammt dem Dermatogen, verlieren sich zwischen den Haubenzellen.

Die „gemeinsamen Initialen" bilden gewöhnlich eine oder zwei ziemlich unregelmässige Schichten; öfters scheinen sie nichts weiteres zu sein als die unteren Zellen der centralen Zellreihen der Haube.

Die Plerominitialen sind meistentheils scharf gegen die über ihnen liegenden Gewebe begrenzt; in sehr dünnen Wurzeln kann vielleicht nur eine Plerominitiale da sein.

Die Periblemінitialen bilden auf axilen Längsschnitten der Wurzel eine transversale Reihe von zwei bis etwa zwölf Zellen. Oft individualisiren sich einige innere, longitudinale Zellreihen des Periblems ganz in der Nähe der Wurzelspitze und spalten sich weiterhin nur selten; der grössere Theil des Periblems stammt dann von wiederholten Spaltungen seiner äusseren Zellreihen her (*Liliaceae, Palmae, Bromeliaceae* etc.); in solchen Fällen hat das Periblem eine Neigung, sich in centrifugaler Richtung zu entwickeln. Bei den *Aroideae* spricht sich diese Neigung am deutlichsten aus.

Bei den Wurzeln mancher Pflanzen theilt sich das Periblem schon ganz in der Nähe der Initialen in zwei Theile; der äussere hat eine mehr centrifugale, der innere eine mehr centripetale Entwickelungsrichtung (*Commelynaceae, Carex, Cannaceae, Musaceae* etc.).

Das ganze Periblem kann anfangs sich centripetal entwickeln; in geringer Entfernung von der Spitze spaltet sich dann die äussere Periblemreihe einmal oder mehrere Male (*Pontederia, Cyperus, Potameae, Juncagineae* etc.).

Oft findet sich hie und da eine tangential getheilte Dermatogenzelle; seltener ist das ganze Dermatogen in zwei oder mehr Schichten getheilt (*Stanhopea, Aspidistra* etc.).

Ueber die verschiedenen Wachsthumsarten der Haube zu referiren würde hier zu weit führen; nur sei erwähnt, dass die Haube bei *Pistia* besonders in den lateralen und weniger in den centralen Theilen Zelltheilungen aufzuweisen hat. Treub.

112. **F. R. Suringar Vorwort zu: M. Treub. Das primäre Meristem.** (No. 35.)

Suringar bespricht in erster Linie den Nutzen histogenetischer Untersuchungen zur Bestimmung der Relationen zwischen verschiedenen Familien; darauf folgt ein Ueberblick der Hauptgründe, die zur Feststellung der natürlichen Classification führten, sammt einigen Beispielen zur Erläuterung, den Angiospermen entnommen.

Ref. meint, dass sich aus seinen histogenetischen Untersuchungen wohl etwas schliessen liesse über Verhältnisse zwischen Monocotylen-Familien, seien es auch nur kurze Andeutungen; vergleichende Betrachtungen über die Differenzirung im Urmeristeme bei verschiedenen Pflanzenklassen haben ihn zu dieser Meinung geführt (S. 57 ff.).

Die Differenzirung im Wurzelvegetationspunkte erlaubt ungefähr an den Anfangspunkten von Haupt- oder Seitenverzweigungen der Monocotylen zu stellen: *Liliacen, Pandaneen, Palmen, Cyclantheen, Aroideen, Asteliaceen, Xerotideen, Aspidistreen, Ophiopogoneen, Amaryllideen, Hypoxideen, Dioscoreen, Taccaceen, Bromeliaceen, Musaceen,* und als Familien höhereu Ranges in den verschiedenen Zweigen zu betrachten u. a.: *Gramineen, Cyperaceen, Commelyneen, Potameen, Juncagineen, Stratioteen, Juncaceen, Haemadoraceen, Cannaceen, Zingiberaceen.* Eine vermittlende Stellung zwischen Familien dieser zwei Gruppen wird vielleicht eingenommen von: *Irideen, Pontederiaceen, Typhaceen, Butomeen, Alismaceen.*

Diesen rein theoretischen Folgerungen wird wohl mehr Werth beigelegt durch ihre erfreuliche Uebereinstimmung mit den Resultaten palaeontologischer Forschung.[1]) Treub.

113. **M. Treub. Rhizomorpha-ähnliches Wachsthum der Zellreihen im Wurzelvegetationspunkte.** (No. 37.)

Die Anordnung der Meristemzellen in gebogenen Reihen („Wachsthumscurven", „Vegetationscurven", Reinke) hat Reinke veranlasst, dem Wurzelvegetationspunkte der Angiospermen ein *Rhizomorpha*-ähnliches Wachsthum zuzuschreiben. Jede Zellreihe wachse für sich und gewissermassen unabhängig von den anderen Zellreihen, ganz wie die einzelnen Hyphen im *Rhizomorpha*-Vegetationspunkte.

---

[1]) Siehe Schimper, Traité de Paléontol. végét., T. II, p. 386—389.

Diese Anschauung kann Ref. nicht theilen. Besonders das Studium des Periblems hat ihn zu einer anderen Anschauung geführt.

Alle seine Initialen zusammen sind für das Periblem, was in anderen Fällen die Scheitelzelle für den ganzen Wurzelkörper ist; die Gesammtzahl der Initialen als ein Ganzes betrachtet, producirt nach verschiedenen Richtungen „Segmente" den Segmenten einer Scheitelzelle analog. Die Grenzen dieser „Segmente" verlieren sich gewöhnlich sehr schnell und die zu verschiedenen Segmenten gehörigen Zellen lagern sich in gebogenen Reihen oder Schichten; diese Lagerung ist jedoch stets etwas Secundäres und findet sich auch bei Organen, die mit einer Scheitelzelle wachsen.

Auf analoge Weise kann das Wachsthum des Pleroms betrachtet werden.

Ref. muss darauf verzichten, hier auf die Motivirung seiner Anschauungsweise näher einzugehen. Treub.

114. **Kny. Spitzenwachsthum der Phanerogamen-Wurzel.** (No. 15.)

In dem erläuternden Text zu den Bot. Wandtafeln stellte Kny die Ergebnisse der auf die Wurzelspitze der Phanerogamen bezüglichen Untersuchungen von Janczewski, Treub und Strasburger in folgender Weise zusammen:

Erster Typus. In der Spitze der fortwachsenden Wurzel sind vier von einander unabhängige Theilungsgewebe (Meristeme) vorhanden: das Calyptrogen, welches die Haube, das Dermatogen, welches die Epidermis, das Periblem, welches die Rinde und das Plerom, welches den Centralcylinder bildet. Die Wurzelhaube wird, nachdem sie angelegt ist, nicht wieder regenerirt und mit Abschluss des Spitzenwachsthums der Wurzel vollständig abgeworfen. Es gehören hierher die Adventivwurzeln von *Hydrocharis Morsus ranae* und die Faserwurzeln von *Pistia Stratiotes*.

Zweiter Typus. Die Wurzelspitze besitzt drei selbständige Meristeme. Die Wurzelhaube wird durch ein scharf abgegrenztes Calyptrogen und der Centralcylinder durch ein Plerom regenerirt; Rinde und Epidermis dagegen besitzen gemeinsame Initialzellen am Scheitel. Es gehören hierher nach Janczewski die Hauptwurzeln von *Allium odorum* u. A. *glaucum*; die Haupt- und Seitenwurzeln des Embryos von *Hordeum vulgare, Triticum sativum, Zea Mays, Canna speciosa*; die Adventivwurzeln von *Stratiotes aloides, Alisma Plantago, Acorus Calamus*; — nach Treub die *Juncaceen, Haemadoraceen, Cannaceen, Zingiberaceen, Typha*, die *Cyperaceen, Gramineen, Commelynaceen, Potameen, Juncagineen, Sagittaria, Limnocharis?, Stratiotes*

Dritter Typus. Derselbe unterscheidet sich von den vorigen dadurch, dass nur der Centralcylinder sein selbständiges Meristem (Plerom) hat, während Rinde, Epidermis und Wurzelhaube aus gemeinsamen Meristeminitialen hervorgehen. — Hierher gehören: die *Liliaceen, Astelieen, Xerotideen, Aspidistreen, Ophiopogoneen, Amaryllideen, Hypoxideen, Dioscoreen, Taccaceen, Bromeliaceen, Musaceen, Orchideen, Palmen, Pandaneen, Cyclantheen, Aroideen* (ausser *Pistia*) nach Treub. Nach demselben stellen die *Irideen, Pontederiaceen, Sparganium, Butomus* und *Alisma* (?) Uebergänge zwischen dem zweiten und dritten Typus dar.

Vierter Typus. Sowohl Centralcylinder als Rinde besitzen ihre gesonderten Meristeme am Scheitel; Epidermis und Wurzelhaube dagegen regeneriren sich aus gemeinsamen Initialen. — Hierher gehören die Hauptwurzel von *Helianthus annuus, Linum usitatissimum, Fagopyrum esculentum, Raphanus sativus*; die Adventivwurzeln von *Myriophyllum spicatum, Salix alba, S. fragilis, Elodea canadensis*; die Faserwurzeln von *Casuarina stricta* (nach Janczewski).

Fünfter Typus. An der Grenze zwischen Haube und Wurzelkörper findet sich eine gemeinsame transversale Meristemschicht, deren Zellen sich nur durch Querwände theilen. Diese regenerirt nach aussen den mittleren Theil der Haube, nach innen den Centralcylinder und die Rinde. Die Haube greift seitlich über die Rinde hinüber. Ihre innerste, der Rinde unmittelbar angrenzende Zellschicht bildet nicht nur die seitlichen Theile der Haube, sondern auch die Epidermis fort. — Hierher gehören Haupt- und Seitenwurzeln von *Pisum sativum, Phaseolus vulgaris, Cicer arietinum, Cucurbita maxima, C. Pepo* (nach Janczewski).

Sechster Typus. Nur der Centralcylinder hat sein gesondertes Meristem. Das ihn umgebende Gewebe ist am Scheitel sehr mächtig entwickelt. Seine äussersten Partieen, in denen die Theilungen erloschen sind, bröckeln allmählich ab, fungiren also als Wurzelhaube. Die äusserste Schicht des Rindengewebes wird zur Epidermis. — Hierher gehören nach Strasburger alle *Coniferen*.

115. **J. Erikson. Der Vegetationspunkt der dicotylen Wurzel.** (No. 8.)

In dieser kurzen vorläufigen Mittheilung werden für den Bau der dicotylen Wurzelspitze folgende 4 Typen aufgestellt:

Erster Typus. In der Wurzelspitze sind Plerom, Periblem und ein für Epidermis und Haube gemeinsames Meristem, das Dermatocalyptrogen (calyptrogene Schicht Janczewski's) vorhanden: *Helianthus annuus, Raphanus* etc. Das Periblem entsteht aus einer einzigen (*Plantago, Raphanus* etc.) oder aus 2 (*Linum, Solanum* etc.) oder aus 3 bis mehreren Initialreihen (*Villarsia* etc.).

Zweiter Typus. In der Wurzelspitze sind nur das Plerom und ein für die primäre Rinde, Epidermis und Haube gemeinsames Gewebe differenzirt (*Lavatera, Sida* etc.).

Dritter Typus. Die sämmtlichen primären Gewebe der Wurzel entstehen aus einem für alle gemeinsamen Meristem (*Vicia sativa, V. narbonensis, Pisum sativum* etc.).

Vierter Typus. Die Wurzelspitze setzt sich aus Periblem und Plerom zusammen; ersteres bildet die Wurzelhaube (Gymnospermen-Typus). So bei *Lupinus*-Arten, *Mimosa pudica* und der Embryonalwurzel von *Acacia Lophantha*.

Die von Holle (s. oben) dargelegten Untersuchungsresultate stehen demnach mit dem Obigen in directem Widerspruch.

116. **Kny. Wurzelentwickelung von Secale cereale.** (No. 15.)

Dieselbe stimmt, wie Kny in dem erläuternden Text zu seinen Bot. Wandtafeln angiebt und auf Taf. XVII bildlich darstellt, in den wesentlichen Punkten mit dem von Janczewski bei *Hordeum vulgare* geschilderten Modus überein. Die scharf abgegrenzte Wurzelhaube wird durch ein Calyptrogen regenerirt. „Die Theilungen finden in demselben vorwiegend durch Querwände statt, woraus sich das Hervortreten der Längsreihen auf Medianschnitten erklärt. Von innen nach aussen nehmen die Quertheilungen an Häufigkeit ab; in der der Spitze des Wurzelkörpers angrenzenden innersten Schicht sind sie am häufigsten. Hier treten auch mit ihnen abwechselnd hin und wieder Längstheilungen auf, wodurch die Längsreihen sich von aussen nach innen spalten. Gegen den Scheitel der Wurzelhaube sieht man sie daher convergiren. Durch die Längstheilungen im Calyptrogen folgt die Haube fortdauernd der Verbreiterung des Wurzelscheitels. In dem Maasse, als sich die Zellen der Wurzelhaube von dem organischen Mittelpunkte, sei es in Richtung der Längsaxe, sei es seitlich, entfernen, nehmen sie an Umfang zu und die Theilungen werden sparsamer. Noch bevor dieselben vollkommen erlöschen, runden sich die Zellen an den Berührungskanten gegeneinander ab und lösen sich schliesslich aus ihrem Verbande; zunächst in Längsreihen, bis auch diese in ihre Elemente zerfallen." — „Unter dem Calyptrogen schliesst den Scheitel des Wurzelkörpers eine geringe Zahl von Initialen ab, welche in einfacher Schicht nebeneinander liegen und durch Längswände fortdauernd Zellen in centrifugaler Richtung abscheiden. Letztere zerfallen durch Wände, welche der Oberfläche des Wurzelkörpers parallel sind, später auch durch solche, die senkrecht auf ihr stehen, in mehrere (meist 6) concentrische Schichten von Zellen, deren äusserste sich zur Epidermis, deren innerste sich zur Schutzscheide ausbildet. Zwischen beiden liegen Schichten von Rindenzellen, welche durch seitliches Auseinanderweichen Lufträumen den Ursprung geben."

Ebensowenig wie für die Initialen der Epidermis und Rinde konnte Kny für diejenigen des Centralcylinders eine bestimmte Theilungsregel auffinden. In der Mitte des Centralcylinders differenzirt sich später ein genau centrales Gefäss.

117. **L. Koch. Wurzelspitze von Sedum spurium.** (No. 16.)

Dieselbe zeigt den normalen Bau; die Peribleminitialen bilden eine einzige Zellschicht, das Dermatogen entwickelt eine nur schwache Wurzelhaube.

118. **Weiss. Entwickelung der Piperaceen-Wurzel.** (No. 45.)

Die Wurzelhaube von *Chavica Roxburghii* wird nach Weiss von der Epidermis aus

ergänzt; die Zellen dor letzteren theilen sich durch eine tangentiale Wand in zwei ungleich grosse Zellen, von welchen die äussere die kleinere ist. In der so abgeschiedenen Wurzelhaubenzelle tritt alsbald eine radiale Wand auf. Collenchym und Mark der Wurzel bilden sich in centrifugaler, Innen- und Aussenrinde in centripetaler Richtung aus.

119. **M. Treub. Präparationsmethode bei der Untersuchung von Stamm- oder Wurzelspitzen.** (No. 37.)

Beim Studium der Zellenfolge in Vegetationspunkten bedient man sich gewöhnlich verschiedener Mittel zum Zwecke den Zellinhalt durchsichtig zu machen. Ref. meint, dass bei grösseren Wurzel- und Stammspitzen diese Methode zwei Nachtheile bieten kann: 1) ist es schwierig, bei solcher Präparation aus den verschiedenen Längsschnitten derselben Wurzel- oder Stengelspitze den axilen Schnitt, bei schwacher Vergrösserung, herauszusuchen; 2) kann man öfters nicht genau bestimmen, ob Zellen zu derselben Schicht oder zu nebeneinander liegenden Schichten gehören.

Um diesen Nachtheilen vorzubeugen, bediente sich Ref. des folgenden Präparationsverfahrens: Man bringt die Gesammtzahl der Schnitte einer Wurzel- oder Stengelspitze in ein Porcellanschälchen, befeuchtet ein wenig und fügt etwas gepulvertes Chlorcalcium hinzu, erwärmt fast bis zur völligen Eintrocknung, giesst schnell Wasser in grösserer Menge auf und legt die bald schwimmenden Schnitte in Glycerin ein.

Der Zelleninhalt ist zu einer graubraunen Masse contrahirt; meistentheils erhält man auf diese Weise gelungene Präparate, mitunter sehr schöne; alle Präparate lassen sich sehr gut aufbewahren. Treub.

Anlage der Adventivwurzeln.

120. **Regel. Anlage der Adventivwurzeln an Begonia-Blättern.** (No. 32.)

Die Wurzeln, welche an dem Blattstiel und an durchschnittenen Stellen der Spreitennerven von *Begonia*-Blättern etwa 8—14 Tage nach dem Einstecken der abgetrennten Blätter auftreten, entstehen nach Regel endogen und seitlich aus den Fibrovasalsträngen. Jeder Strang kann Adventivwurzeln, und zwar zu wiederholten Malen, erzeugen. Die Richtung, in welcher die junge Wurzel zu Tage tritt, hängt nur von dem Orte der Anlage ab; da bei *Begonia* die Mehrzahl der Stränge auf der Seite und der Unterseite des Blattes liegt, so brechen die Wurzeln gewöhnlich auch seitlich oder nach unten hervor. Tritt eine Anlage in einem der Blattoberseite nahe liegenden Strange auf, so tritt auch die Wurzel an der Blattoberseite zu Tage und muss dann durch die von der Schnittfläche gebildete Lücke hindurch den Boden zu erreichen suchen. Als Ort der ersten Anlage der Adventivwurzeln nennt Regel im Gegensatz zu anderweitigen Beobachtungen Reinke's, der wenigstens bei stengelbürtigen Adventivwurzeln entweder das Interfascicularcambium (bei *Impatiens parviflora*) oder die äusserste Phloëmschicht (bei *Veronica Beccabunga, Lysimachia Nummularia* etc.) als Ursprungsstelle anspricht, die Cambialregion. „Einige dem Xylem dicht anliegende Zellreihen des Cambiums auf der einen Seite des Stranges sowie die äusserste Grenzschicht des Bündels füllen sich mit Protoplasma. Die betheiligten Cambialzellen theilen sich hier nicht wie normal durch Wände parallel zur Peripherie des Blattstieles, sondern in einer zu ihr geneigten, ja senkrechten Richtung. Aus ihren Descendenzen und denen der gleichfalls in Theilzellen zerfallenden äussersten Zellschicht entsteht so an diesen Stellen eine in nicht gerade sehr regelmässige Reihen angeordnete hügelige Hervorbildung.“ Diese anfangs nicht weiter differenzirte Zellgruppe sondert zunächst die Pleromінitialen aus, nach deren Auftreten das Adventivgebilde eine ausgesprochene Wachsthumsrichtung nach aussen annimmt und sein Periblem durch weitere Theilungen differenzirt. Das Dermatogen der Adventivwurzel entsteht aus den Theilzellen der äussersten Zellreihe des Gefässbündels, die Anlage der Wurzelhaube erfolgt durch ebendaselbst stattfindende Theilungen parallel der Wachsthumsrichtung der jungen Anlage. Die nach aussen drängende junge Wurzel drückt die Membranen der benachbarten Parenchymzellen stark zusammen und resorbirt zum Theil die Widerstand leistenden Schichten des Grundgewebes. An weiter vorgeschrittenen Entwickelungszuständen scheinen die peripherischen Gewebe der Wurzel einerseits direct dem Weichbast, andererseits aus dem Xylem zu entspringen. Der Bast des Bündels betheiligt

sich aber, wie aus der Entwickelungsgeschichte hervorgeht, nicht an der Bildung der Wurzel; die Initiative der Neubildung geht hier demnach nicht wie bei den von Reinke geschilderten Fällen von den äussersten Phloëmschichten aus. Als Abweichung von dem geschilderten Verhalten beobachtete Regel an ganz jungen *Begonia*-Blättern Betheiligung fast sämmtlicher dünnwandiger Strangelemente an der Neubildung und in einigen Fällen, z. B. bei *Begonia ricinifolia*, dass die Adventivwurzeln nicht seitlich am Strange, sondern in der Richtung des Bastes sich entwickeln können. Auch in letzterem Falle nimmt Verf. übrigens eine primäre Anlage derselben im Cambium an.

120a. **Regel. Anlage der Adventivwurzeln an Zweigstecklingen von Begonia.** (No. 32.)

Behufs Vergleichung mit den Adventivwurzeln der Blattstecklinge von *Begonia* untersuchte Regel auch die der Zweigstecklinge, für welche Stoll (s. Jahresber. 1874, S. 470) Entstehung aus dem Interfascicularcambium angegeben hatte. Diese Angabe wird durch Regel bestätigt; Letzterer fand jedoch bei *Begonia zebrina* und *argyrostigma* neben Adventivwurzeln, die allein aus dem Interfascicularcambium entstehen, auch solche, die ganz wie die blattbürtigen Adventivwurzeln aus dem Cambialtheil der Fibrovasalstränge hervorgehen. Allerdings betheiligten sich hier auch die zunächst an das Bündel anstossenden Zellen des Interfascicularcambiums an der Wurzelbildung.

121. **Regel. Entstehen die stengelbürtigen Adventivwurzeln stets im Phloëm oder nicht?** (No. 32.)

Als Ursprungsort der stengelbürtigen Adventivwurzeln (Beiwurzeln) wird von Reinke bekanntlich das Phloëm der Fibrovasalstränge angesehen. Regel legte sich die Frage vor, ob diese Art der Anlage allgemein gelte, und untersuchte zunächst die auch von Reinke dargestellten Fälle der Adventivwurzelbildung bei *Veronica Beccabunga, Lysimachia Nummularia* und *Hedera Helix*. Bei ersteren beiden Pflanzen, deren geschlossener Fibrovasalcylinder von einer Bündelscheide und einer darunter liegenden, an das Pericambium der Wurzel erinnernden Zellschicht umgeben wird, erfolgt die Anlage der Adventivwurzeln allerdings in den genannten beiden peripherischen Schichten, ohne dass sich das Cambium irgendwie bei der Wurzelanlage betheiligt. Die bei letzterer thätigen Zellen zum Weichbast zu ziehen, wie dies Reinke thut, hält Regel jedoch für unstatthaft. Den Angaben Reinke's über die Entstehung der Adventivwurzeln von *Hedera Helix* kann Regel nicht beitreten; er findet vielmehr bei dieser Pflanze, in deren Stamm die Strangscheide und die pericambiumähnliche Schicht fehlen, den Ursprung der Adventivwurzeln in der Cambialregion an der Seite der Gefässbündel. Die Art der Anlage nähert sich dem von Regel bei *Begonia*-Blättern (s. o.) nachgewiesenen Entstehungsmodus der Adventivwurzeln.

Verdickungsring, Cambium und Cambiumring.

122. **Weiss. Verdickungsring von Chavica Roxburghii.** (No. 45.)

Das von Sanio für die Peperomien angegebene Vorhandensein eines Verdickungsringes, in welchem einzelne Procambiumstränge auftreten, sowie der Scheidung des Verdickungsringes in Innen- und Aussenscheide wird vom Verf. für obengenannte Pflanze bestätigt. Auch bilden sich bei derselben, ebenso wie bei den Peperomien nach Sanio, die Gefässe der peripherischen Stränge eher aus als die der markständigen.

123. **Weiss. Cambium und Cambiumring der Pipereen.** (No. 45.)

Vgl. Ref. No. 94 dieses Abschnitts.

Anomaler Dickenzuwachs.

124. **Falkenberg. Secundärer Meristemring im Stengel von Mesembryanthemum.** (No. 11.)

Während Lestiboudois (Compt. rend. T. LXXVI, p. 195) bei *Mesembryanthemum* eine „wirklich heterogene Structur", d. h. extracambiale Bildung von secundären Fibrovasalsträngen läugnet, constatirte Falkenberg an sämmtlichen, von ihm untersuchten (9) Arten dieser Gattung secundäres, durch einen aus den äusseren Schichten des Centralcylinders hervorgehenden Meristemring veranlasstes Dickenwachsthum. Die primären Fibrovasalstränge sind geschlossen und als solche jeder secundären Verdickung unfähig. Der Meristemring, der sich später in der Gewebezone zwischen der Rinde und den Fibrovasalsträngen ausbildet, verhält sich wie ein Cambiumring und lässt in centrifugaler Theilungsfolge einen

secundären Holzcylinder hervorgehen, der bei den verschiedenen Arten eine differente histologische Structur besitzt. Bei *Mesembryanthemum rubricaule* und *spectabile* wird derselbe nur aus stark verdickten Holzfasern gebildet; dagegen finden sich bei den übrigen Arten theils unregelmässig zerstreute *(M. filicaule)*, theils zu mehr oder weniger geschlossenen Bündeln vereinigte Gefässe *(M. umbellatum, echinatum, Lehmanni, bulbosum* und *lupinum)*. Die Gefässstränge der letzten Arten werden an ihrer äusseren Seite von Cambiform begleitet und sind ebenso wie die vereinzelten Gefässe von *M. filicaule* und *floribundum* stammeigene. Das secundäre Holz besteht theils nur aus Holzfasern, theils treten unregelmässig unterbrochene, concentrisch angeordnete Parenchymschichten (so bei *M. Lehmanni)* zwischen den Holzfasern auf. Bei *M. lupinum* entwickelt sich ausschliesslich zartwandiges Parenchym, dem die Fibrovasalstränge eingestreut sind. Bastfasern finden sich nirgend, ebensowenig Markstrahlen. Durch den beschriebenen Bau des secundären Holzes stimmt *Mesembryanthemum* mit den vom normalen dicotylen Typus abweichenden *Nyctagineen (Mirabilis), Amaranthaceen (Amaranthus)* und *Chenopodiaceen (Atriplex)* überein, eine Analogie, welche durch die systematische Verwandtschaft dieser Familien mit *Mesembryanthemum* in bemerkenswerther Weise verstärkt wird.

125. **Falkenberg. Dickenwachsthum des Stengels in der Zwiebel von Allium Cepa.** (No. 10.)

Auf Längsschnitten durch junge *Allium*-Zwiebeln constatirte Falkenberg, dass hier die Erreichung der beträchtlichen Stengeldicke auf Wachsthumsvorgängen beruht, die nicht auf die zellenbildende Thätigkeit des Stammscheitels zurückzuführen sind, sondern sich unterhalb des letzteren vollziehen. Der Vegetationspunkt der Zwiebel besteht aus unregelmässigem Meristem, dessen axil gelegene Zellen sich nach wenigen Theilungen bald in Dauerzellen umwandeln. Auswärts von diesen treten allmählich in centrifugaler Richtung der Oberfläche der Zwiebel parallele Theilungswände auf, so dass radiale Reihen hintereinanderliegender Zellen gebildet werden. Auch hier werden die innersten derselben zuerst zu Dauerzellen. Auf der fortgesetzten Thätigkeit dieser nach aussen fortschreitenden Theilungszone, die dem Verdickungsringe Sanio's bei *Ruscus* ähnlich wirkt, beruht die Erreichung der definitiven Dicke des Stengels. Einen besonderen Namen für diese Theilungszellen hält Falkenberg für unberechtigt, weil sie sich ursprünglich in nichts von den centralen Zellen des Urmeristems unterscheiden.

126. **G. Dutailly. Dickenwachsthum der Wurzel von Ecballium Elaterium.** (No. 6.)

Dieselbe verliert ihre ursprünglich cylindrisch-kegelförmige Gestalt sehr früh und entwickelt 3—4 Längsrippen, zwischen denen die Seitenwurzeln entspringen. Ihr Dickenwachsthum wird durch partielles Secundärcambium bewerkstelligt, was Verf. im Einzelnen schildert.

127. **K. Droysen. Secundäres Dickenwachsthum der Rübe von Beta vulgaris.** (No. 5.)

Hypocotyles Stengelglied und Hauptwurzel der Keimpflanze haben bis wenige Millimeter unter dem Ansatz der Cotyledonen einen völlig gleichen Bau. Das hypocotyle Glied besitzt ausser einer Pleromscheide mit welligen Wänden ein Pericambium und führt zwei Fibrovasalstränge, deren Xylem (Spiral-, Ring-, Netz- und Tüpfel-Gefässe) und Phloëm nach Art der Wurzel alterniren; zwischen Holz und Bast wird der übrige Raum durch Füllparenchym (oder Leitzellen nach Russow's Definition) ausgefüllt. Bei weiterer Entwickelung bildet sich aus den beiden vorhandenen Cambiumstreifen an der inneren Seite des Phloëms zunächst rechts und links je eine secundäre Xylempartie; das Cambium verbreitert sich seitlich und es entsteht so ein breiter Halbring secundären Xylems mit radial gestellten Elementen (Gefässen und Holzzellen), der das primär angelegte Holz beiderseits halbkreisförmig umgiebt. Gleichzeitig bildet das Cambium nach aussen secundäres Phloëm. In diesem treten dann gruppenweise Zellen, die sich tangential theilen, auf und constituiren ein secundäres Cambium, von dem die Bildung neuer keilförmiger Fibrovasalstränge (mit innerem Xylem aus Gefässen und Holzparenchym und äusserem Phloëm aus dünnwandigen Bastfasern und Bastparenchym) ausgeht. Es entsteht dadurch eine tertiäre Zuwachszone. Derselbe Vorgang wiederholt sich mehrere Male, wodurch Zonen (8—10) von abwechselndem parenchymatischen und prosenchymatischen Gewebe entstehen und schliesslich die definitive Dicke der Rübe erreicht wird. Das ursprünglich axil gelegene Protoxylem wird durch

„Rückwärtswachsen“ der Markparenchymzellen an das secundäre Xylem gedrängt. — Im obersten Theil des hypocotylen Gliedes (dem Rübenkopf, der ein blättertragender Stammtheil ist) schiebt sich zwischen die beiden Fibrovasalstränge ein spitzer Markkegel ein. — Sobald am Vegetationskegel die ersten Blätter alternirend mit den Cotyledonen angelegt werden, entstehen im Plerom unterhalb derselben die zugehörigen Fibrovasalstränge und legen sich an die jüngsten inneren Gefässe des primären Xylems an. Auch die Blattspurstränge der später angelegten Blätter kreuzen sich mit den Cotyledonen. Mit jedem neuen Blattkreise entsteht im Plerom des Vegetationskegels ein neuer Kreis von Gefässbündeln, der sich in der oben beschriebenen Weise im mittleren und unteren Theile der Rübe weiter bildet. Die Kreuzung der verschiedenen Spurstränge im Rübenkopf hat Aehnlichkeit mit der bei Monocotylen. Das Mark wächst durch regellos erfolgende Theilungen in die Dicke.

Abnorme Bildungen.

128 **Th. Meehan.** Ueber Auswüchse und excentrisches Holzwachsthum von Baumstämmen. (No. 24.)

Diese in der Academy of Natural Sciences zu Philadelphia gemachte mündliche Mittheilung hat zum Hauptobject die bei einer Anzahl von Bäumen (wie *Quercus obtusiloba, Fagus silvatica, Acer rubrum, Prunus avium, Pirus Malus* etc.) auf der Stammoberfläche vorkommenden, bald regelmässig kugligen oder ovalen, bald unregelmässig gestalteten, in festerer oder lockerer Verbindung mit dem Stamm stehenden Holzauswüchse, welche weder durch Insecten noch durch Pilze veranlasst werden. Zur Erklärung ihrer Entstehungsweise schickt Mr. Meehan Betrachtungen über die Bildung und Regeneration des Holzes und Bastes sowie über Adventivknospen voraus und gelangt zu dem Satze, dass Zellen, die unter gewöhnlichen Umständen zu Bastzellen bestimmt sind, unter besonderen Bedingungen hinlänglich wachsthumsfähig bleiben können, um aus sich heraus einen Holzkörper zu erzeugen. Die Holzauswüchse sollen nun dadurch zu Stande kommen, dass gewisse „unvollständig gebildete Bastzellen, welche ihre Theilungsfähigkeit (germination) beibehalten, in der nächsten Vegetationsperiode weiter wachsen und gleichzeitig mit dem normalen Wachsthum des Baumes eine besondere Holz- und Rindenschicht erzeugen“. Die Auswüchse zeigen nämlich auf Schnitten einen Jahresring mehr als der Stamm von der Ansatzstelle der Auswüchse aus gerechnet, ein Beweis dafür, dass sie ihren Ursprung „einer zweimaligen Folge von Theilungszellen (a double set of germinating cells)“ während eines Jahres verdanken. Der übrige Inhalt der Mittheilung betrifft die excentrische Schichtung des Holzes, die Verschiedenheit der Dicke ein und desselben Jahresringes, sowie deren muthmassliche Ursachen.

V. Geweberegeneration.

129. **H. de Vries.** Ueber Wundholz. (Vgl. Jahresber. 1875. S. 409.) (No. 43.)

Verf. untersuchte im weiteren Verfolg früherer Arbeiten (Flora 1872, S. 241; 1875, S. 97) den Einfluss künstlicher Verwundung auf das Holzwachsthum normal dicotyler Stämme. Von einer Reihe von Holzgewächsen (*Caragana arborescens, Corylus Avellana, Ribes nigrum, Castanea vesca, Evonymus europaeus, Syringa vulgaris, Viburnum Opulus, Acer Pseudoplatanus, Aesculus, Fraxinus, Sorbus, Salix aurita* etc.) wurden junge Zweige mit kräftigem Dickenwachsthum im Frühjahr oder Sommer durch Schnitte verwundet und das auftretende Wundholz (d. h. alles in der Nähe der Wunde entstehende, vom normalen Bau der Species abweichende Holz) spätestens in dem darauffolgenden Winter untersucht. Die Verwundungen bestanden in ringförmigen Entrindungen, in klaffenden queren Einschnitten, schiefen Längswunden, spiralförmigen Entrindungen, in Ablösung von einzelnen, oben und unten in Connex mit dem Bast bleibenden oder auch einseitig querdurchschnittenen Baststreifen, endlich in Verwundung der äusseren Bastschichten. Nach anatomischen Gesichtspunkten unterscheidet Verf. 3 Arten von Wundholz:

1) Wundholz der Längswunden. Dasselbe ist weitzellig, reicher an Gefässen und ärmer an Holzfasern als normales Holz, unterscheidet sich aber sonst nur unerheblich von diesem. Es tritt auf:

a. An longitudinalen, der Zweigaxe parallelen Spaltwunden.

b. Bei Ablösung des Bastes vom Holz ohne quere oder schiefe Verletzung des Cambiums, wenn also der abgelöste Baststreifen von zwei der Zweigaxe parallelen Längsspalten begrenzt wird, oben und unten aber mit dem übrigen Bast in Connex bleibt.

c. Bei Verletzung der äusseren Bastschichten ohne Verwundung des Cambiums.

2) Wundholz der Querwunden. Dasselbe weicht in seiner innersten primären Schicht in zahlreichen Punkten vom normalen Holz ab und zeichnet sich durch das Vorwiegen des Holzparenchyms bei vollständigem Fehlen der Holzfasern und ächten Gefässe, ferner durch die strangartige Anordnung der „Zellen mit gefässähnlich getüpfelter Wandung“ und besonders durch die abnorme Kürze der Zellen in nächster Nähe der Wunde aus. Die folgenden secundären Schichten gehen sehr allmählig in normal gebautes Holz über. Hierher gehören folgende Wunden:

a. Ringförmige Entrindungen: das Wundholz befindet sich auf der Oberseite und gewöhnlich auch auf der Unterseite der Wunde.

b. Quere Einschnitte: das Wundholz befindet sich auf der Ober- und Unterseite, nicht aber rechts und links von der Wunde.

c. Schiefe Einschnitte: Wundholz beiderseits, es erstreckt sich aber nirgends weiter als die Projection des schiefen Schnittes auf den Querschnitt.

d. Verwundung des Cambium an abgelösten Längsstreifen der Rinde: Wundholz oberhalb und unterhalb dieser Querwunde.

3) Callusholz. Aus dem parenchymatischen Gewebe des Callus hervorgehend stimmt dasselbe im Bau seiner späteren Schichten mit dem secundären Wundholz der Querwunden überein.

In obengenannter Abhandlung wird vorzugsweise das Wundholz der Querwunden und das Callusholz beschrieben. Das primäre Wundholz grenzt sich stets scharf von dem vorher gebildeten normalen Holz ab und erstreckt sich als dünne Schicht von der Wunde aus gewöhnlich nur wenige Centimeter nach oben und unten. Nur in dem Falle, dass Ringwunden ohne Callus vernarben — ein Fall, der bei den Versuchen des Verf. durch völliges Austrocknen der Wundfläche im Monat August einzutreten pflegte — tritt das Wundholz mächtig auf. Die Mächtigkeit des secundären Wundholzes ist stets bedeutend; es bildet sich nur auf der Aussenseite des primären Wundholzes und innerhalb des Callusgewebes.

In der dünnen primären Schicht unterscheidet Verf. zwei Unterabtheilungen (in der Richtung von der Wunde aus gezählt), eine kurzzellige und eine langzellige Zone.

In der kurzzelligen Zone werden unterschieden:

a. Kurzzelliges Holz mit polyedrischen Zellen. „Es zeigt den grössten Einfluss der Wunde, denn durch Quertheilungen im Cambium sind seine Zellen im Tangentialschnitt betrachtet, isodiametrisch; dabei sind sie alle einander vollständig gleich, am nächsten mit den Markstrahlenzellen des normalen Holzes übereinstimmend. Nur selten zeigen einzelne ohne Formabweichung Tüpfel, wie sie im normalen Holze in den Gefässen vorkommen.“

b. Kurzzelliges Holz mit spindelförmigen Zellen. „Die Cambiumzellen sind je nach der Entfernung von der Wunde durch eine oder mehrere Querwände getheilt; ihre so entstandenen Tochterzellen spitzen sich wieder zu; dementsprechend ist das Gewebe ein kurzzelliges und zwar ist die Zellenlänge um so geringer, je näher der Wunde die Zellen liegen. Die Markstrahlen sind sehr gross, die Grundmasse des Gewebes besteht aus Holzparenchymfasern (zumal aus ungetheilten, sogen. Ersatzfasern) und ist von zahlreichen dünnen, netzartig unter sich verbundenen Strängen von engen Gefässzellen durchzogen. Holzfasern (faserartige Tracheïden und Libriformfasern Sanio's) fehlen.“

„Die langzellige Zone des primären Wundholzes entsteht aus Cambiumzellen von normaler Länge; ihre Elemente haben also gleichfalls normale Länge. Die Grundmasse besteht aus Holzparenchym (und Ersatzfasern), die engen Gefässzellen sind in ihr zu strangartigen Gruppen verbunden, Holzfasern und weite Gefässe fehlen. Nach oben geht diese Zone allmählig in das normale Holz desselben Jahresringes über, indem sich hier eine Strecke befindet, in welcher die Grundmasse aus Holzparenchym und Holzfasern besteht, welche letztere mit der Entfernung von der Wunde immer an Zahl zunehmen; man kann dieses Gewebe auch als obere Abtheilung des langzelligen Wundholzes auffassen.“

„Im secundären Wundholz ist der Bau der aufeinanderfolgenden Schichten ein verschiedener, die innersten gleichen in vielen Punkten der Zone des primären Wundholzes oder dem Callus, auf welche sie nach aussen folgen, die nachfolgenden nähern sich in ihrem Bau immer mehr dem normalen Holz, bis auf sie endlich vollständig normales Holz folgt."

Auch in dem secundären Wundholz finden sich zwei Unterabtheilungen:

a) Die langzellige Zone. „Sie entsteht aus demselben Cambium als die langzellige Zone des primären Wundholzes; ihre Zellen haben also von vornherein die normale Länge. Sie ist gewöhnlich nur eine schmale Uebergangsschicht zu dem bald auftretenden normalen Holz und fehlt nicht selten ganz, wie z. B. oft bei schiefen Einschnitten."

b) Die kurzzellige Zone. „Sie entsteht aus dem kurzzelligen Cambium der entsprechenden Zone des primären Wundholzes und im Callusgewebe; sie fängt also mit abnormal geringer Zellenlänge an. Ihre innerste Schicht besteht aus parenchymatischer Grundmasse mit Gefässzellensträngen, vom primären Wundholz kaum zu unterscheiden. Rasch vermehren sich diese Stränge; ihnen folgt ebenfalls rasch die Bildung von Holzfasern und nach kurzer Frist werden nur noch Schichten abgelagert, in denen das Verhältniss der verschiedenen Elementarorgane annähernd das normale ist. Die Elemente sind aber noch sehr klein; ihre Länge nimmt durch Spitzenwachsthum einzelner und Verdrängung anderer Cambiumzellen fortwährend aber langsam zu. Bei einseitigen klaffenden Wunden findet diese Verlängerung gewöhnlich in einer zur Zweigaxe geneigten, mit dem Wundrande mehr oder weniger parallelen Richtung statt. Ist die normale Länge wieder erreicht, so folgt selbstverständlich normales Holz dem Wundholz."

Hiernach sind im Auftreten des Wundholzes folgende zwei Gruppen von Erscheinungen scharf zu trennen:

1) Die Quertheilung und das Längenwachsthum der Cambiumzellen.
2) Die Formausbildung der zu Dauerzellen werdenden Cambiumtochterzellen.

„Quertheilung der Cambiumzellen finden wir nur in der der Wunde am nächsten liegenden Zone; die Zahl der Querwände nimmt mit zunehmender Entfernung von der Wunde ab. Die Folgen dieser Quertheilung sind schon in der ersten nach der Verwundung gebildeten Holzschicht sichtbar; sie muss sich also in kürzester Frist nach der Verwundung vollzogen haben. In der unmittelbaren Nähe der Wunde bleiben die Zellen (im Tangentialschnitt betrachtet) polyedrisch, im übrigen kurzzelligen Holz spitzen sie sich durch Längenwachsthum zu. Im kurzzelligen secundären Holz nimmt die Länge der Cambiumzellen und der aus ihnen hervortretenden Dauerzellen während der ganzen Dauer seiner Ablagerung fortwährend bis zur normalen Grösse zu. Auf Spitzenwachsthum der Cambiumzellen ist auch die schiefe Richtung der Elementarorgane im secundären Wundholz so vieler klaffenden Wunden zurückzuführen. Diese Verlängerung hat hier offenbar eben in jener schiefen Richtung stattgefunden. Die Häufigkeit des quergetheilten Holzparenchyms im langzelligen primären Wundholz und die vereinzelt auftretenden Querwände in den jüngsten vor der Verwundung angelegten Holzfasern sind Erscheinungen, welche jedenfalls mit den Quertheilungen im Wundcambium nahe verwandt sind.

Die Formausbildung der aus dem Cambium entstehenden Dauerzellen des Holzes ist eine um so mannigfachere, je weiter von der Wunde aus man das Wundholz untersucht. Diese Regel gilt vom primären Wundholz, aber auch (in radialer Richtung) vom secundären. Dieses durchläuft nämlich in Bezug auf die Mannigfaltigkeit der Formausbildung seiner Zellen dieselbe Reihenfolge, welche das primäre mit zunehmender Entfernung von der Wunde zeigt. Selbstverständlich fängt es dabei an jeder Stelle mit dem dort im primären Wundholz gegebenen an; überschlägt also z. B. in seiner langzelligen Zone die Erscheinungen des kurzzelligen Holzes. Hierbei sind folgende speciellere Punkte hervorzuheben:

a) Das Zahlenverhältniss zwischen den Markstrahlenzellen und dem übrigen Gewebe ändert sich mit der Entfernung von der Wunde (rasch) zu Gunsten des letzteren. In unmittelbarer Nähe der Wunde entstehen ausschliesslich den Markstrahlenzellen ähnliche Elemente (die nicht zum Callusgewebe gehören, obgleich sie denselben anatomischen Bau besitzen).

b) In geringer Entfernung von der Wunde, sowie in der innersten Schicht des kurzzelligen secundären Wundholzes ist die Grundmasse rein aus Zellen des parenchymatischen Systems gebildet; in ihr befinden sich strangartige Gruppen von engen Gefässzellen, deren Ausdehnung mit der Entfernung von der Wunde zunimmt.

c) Holzfasern und weite runde Gefässe entstehen nur in ziemlich grosser Entfernung von der Wunde und auch da um so seltener, je näher der Wunde. Sie fehlen den innersten Schichten des secundären kurzzelligen Wundholzes."

Ref. hat, um möglichen Missverständnissen vorzubeugen, diese allgemeinen, die histologische Seite der Frage betreffenden Ergebnisse nach dem Wortlaut der Abhandlung citirt. Aus dem Schlussabschnitt derselben, der die physiologischen Ursachen der Wundholzbildung discutirt und der eigentlich in den physiologischen Abschnitt dieses Jahresberichtes hineingehört, sei hier nur die Hypothese hervorgehoben, auf welche de Vries durch das Studium der Wundholzbildungen geführt wurde. Dieselbe steht in Uebereinstimmung mit einem früher von demselben Forscher aufgestellten Satze, dass nämlich die Häufigkeit der Holzfasern von der Grösse des in radialer Richtung wirkenden Rindendrucks abhängt (Flora 1875, S. 97) und lautet: Ein bedeutender longitudinaler Druck im Cambium ist Bedingung für die Entstehung von Holzfasern. Diese Hypothese steht nach de Vries mit allen bisherigen Erfahrungen über Wundholzbildung in Einklang und erklärt dieselben in ungezwungener Weise.

130. **Regel. Gewebeneubildung an Blattstecklingen von Begonia.** (No. 32.)

An den in bekannter Weise behandelten, abgeschnittenen Blättern einiger *Begonia*-Arten (aus der Gruppe der *Gireoudia*-artigen mit rhizomartigem, niederliegendem oder aufsteigendem Stamm wie *Begonia Rex, imperialis, xanthina* etc.) beobachtete Verf. als erste Neubildung an den Schnittflächen des Blattstiels das Auftreten zahlreicher wurzelhaarähnlicher Trichome. Zugleich zerfallen die Zellen der Epidermis durch Tangentialtheilung in zahlreiche Tochterzellen, später greifen dann die Neubildungen auch in das Collenchym und das Grundgewebe über. Besonders zahlreiche Theilungen finden in den intrafascicularen Partieen statt. Es entstehen hier cambiale Zellenzüge, deren nach innen gelegene Elemente sich später zu rosenkranzförmigen Leitzellen mit schraubenförmiger Verdickung, ähnlich denen in manchen Stengelknoten, ausbilden. Ebenso werden auf der Spreite losgetrennter und eingeschnittener *Begonia*-Blätter die Neubildungen durch lebhafte Theilung gewisser Epidermiszellengruppen eingeleitet, der sich Theilungen des darunter liegenden Collenchyms und Grundgewebes anschliessen, so dass schliesslich ein über das Niveau des übrigen Blattes sich erhebender Höcker oder Wulst entsteht (der sich von dem Callus der Stecklinge vorzugsweise durch die hier platzgreifende Betheiligung der Epidermis an der Gewebeneubildung unterscheidet).

131. **H. Berge. Gewebeneubildung an Blattstecklingen von Bryophyllum.** (No. 2.)

An abgetrennten und unter geeigneten Verhältnissen cultivirten Blättern von *Bryophyllum calycinum* entstehen bekanntlich in den Einschnitten der Kerbzähne reichlich Adventivknospen, die schon Hofmeister (Physiol. Bot. p. 242) als exogen angelegt erkannte. Verf. studirte die Wachsthumsgeschichte dieser Gebilde und fand im Grunde der Kerbeinschnitte des Blattes zwei verschiedene farblose Gewebe, ein merismatisches, das sich im mittleren Theil einer Einsenkung des Blattrandes befindet, und ein der unteren Blatthälfte zugekehrtes collenchymatisches. Zu ersterem verläuft ein Gefässstrang des Mutterblattes. Die Erzeugung der Knospen geht allein von dem merismatischen Gewebe aus. Bei der Weiterentwickelung desselben bleibt der eigentliche Scheitel der Adventivknospen im Wachsthum sehr zurück und entstehen die beiden Primordialblätter (die Glieder des ersten Blattpaares) nicht gleichzeitig; das zuerst angelegte ist der untern Fläche des Mutterblattes zu gelegen, eine auf beiden Primordialblättern senkrechte Ebene steht also auch senkrecht auf dem Mutterblatte. Die Knospenanlagen sind schon an sehr jungen Blättern deutlich zu erkennen und bilden sich bereits an Blättern, die noch im Zusammenhange mit dem vegetirenden Spross stehen, weiter aus; an noch nicht völlig erwachsenen Blättern nimmt man bereits das erste Primordialblättchen der Knospe wahr, das zweite tritt meist erst an völlig ausgewachsenen Blättern hervor.

132. **Vöchting. Entstehung von Neubildungen an Pflanzentheilen.** (No. 42.)

An einer Reihe hier nicht näher zu erörternder Versuche, welche die Erzeugung von Adventivwurzeln und Sprossen an abgeschnittenen Weidentrieben bezweckten, constatirte V., dass die Neubildungen (mit Ausnahme der an den Zweigen schon vorhandenen Augen) aus dem cambialen Gewebe des Trägers hervorgehen. Entweder bildet sich zunächst ein Callus, aus welchem die adventiven Wurzeln oder Augen hervorwachsen, oder diese entspringen direct am Cambium und durchbrechen dann die über ihnen liegende Rinde. Jedes der drei Hauptglieder der Pflanze, Stamm, Wurzel und Blatt, und jedes isolirte Stück derselben birgt diejenigen Elemente in sich, welche zur Regeneration der ihm fehlenden nothwendig sind. „Ein isolirtes Stammstück erzeugt an seiner Spitze Triebe, an seiner Basis Wurzeln, ein isolirtes Wurzelstück an seiner Spitze Augen, an seiner Basis Wurzeln, ein Blattstiel bildet Wurzel und Stengel.“ Schliesslich gelangt der Verf., indem er die bekannten Regenerationsvorgänge zusammenfasst, zu der nothwendigen Annahme, „dass in jeder vegetativen Zelle des Pflanzenkörpers die Kräfte ruhn, welche, durch geeignete Mittel in Thätigkeit gesetzt, im Stande sind, den Organismus herzustellen, dass in jeder vegetabilischen Zelle gleichsam der ganze Organismus schlummert“ — eine Consequenz, bei deren Annahme der Unterschied zwischen den verschiedenen pflanzlichen Gewebesystemen viel weniger starr erscheinen muss, als man ihn hergebrachter Weise in der Histologie zu fassen gewohnt ist.

C. Specielle Morphologie der Cycadeen, Coniferen und Gnetaceen.

Referent: **E. Strasburger.**

Verzeichniss der besprochenen Arbeiten.

1. Braun, Al. Ueber die Veränderlichkeit der Zapfen der Fichte. (Ref. S. 425.)
2. — Cycas-Samen von der Comora-Insel Anjoana. (Ref. S. 425.)
3. — Bemerkungen über einige Cycadeen. (Ref. S. 425.)
4. Eichler, A. W. Besprechung G. Stenzel's Beobachtungen an durchwachsenen Fichtenzapfen. (Ref. S. 426.)
5. Fedorowicz, F. Neue Beobachtungen über die sibirische Fichte (Picea obovata Led.). (Ref. S. 426.)
6. Murrey, Andrew. Rare Conifers. (Ref. S. 427.)
7. Nab, Dr. W. R. Mc. Differential charakters found in the minute Structure of the Lives in Pinus Nordmanniana, P. pectinata, and another probably new species. (Ref. S. 427.)
8. — Sections of leaf of Pinus (Tsuga) Sieboldii, var. nana. (Ref. S. 427.)
9. — Structure of the leaves of Pinus (Pseudotsuga) Duglasii (= amabilis Parlatore). (Ref. S. 427.)
10. — Structure of leaves of Abies Veitchii Lindl. and of the species so called in garden, which are really distinct. (Ref. S. 427.)
11. — Structure of leafes of Abies bifida and A. firma. (Ref. S. 427.)
12. — Remarks on the Structure of the leaves of certain Coniferae. (Ref. S. 427.)
13. — Revision of the species of Abies. (Ref. S. 428.)
14. Ortgies. Beiträge zur Kenntniss der Weisstannenarten. (Ref. S. 428.)
15. Regel, Dr. E. Die Cycadeen, deren Gattungen und Arten. (Ref. S. 428.)
16. — Descriptiones plantarum novarum vel minus cognitarum. Revisio generum speciorumque Cycadearum. (Ref. S. 428.)
17. Scrobischewsky, W. Aus der Entwickelungsgeschichte der Familie der Cupressineen. (Ref. S. 429.)

18. Stenzel, G. Beobachtungen an durchwachsenen Fichtenzapfen. (Ref. S. 430.)
19. Tchistiakoff. Observations sur le développement et la germination du Pollen des Conifères. (Ref. S. 430.)
20. Warming, E. Ueber das Cycadeen-Ovulum. (Ref. S. 431.)

1. **Al. Braun. Ueber die Veränderlichkeit der Zapfen der Fichte.** (Bot. Ver. der Provinz Brandenburg. Sitzung vom 26. Nov. 1875.)

Die Grösse der Zapfen ist veränderlich in dem einen Extrem 4—6½ Cm., in dem anderen 19—20 Cm. Auch die Länge der Nadeln variirt; endlich mit der Grösse der Zapfen auch die Grösse der Samen. Die Zahl der Schuppen steht nicht immer in directem Verhältniss zur Grösse. Die Gestalt der Schuppen ist sehr veränderlich.

2. **Al. Braun. Cycas-Samen von der Comoro-Insel Anjoana (Johanna).** (Ebenda.)

Die Samen gehörten der *Cycas Thouarsii* R. Br., vielleicht mit *Cycas Rumphii* Miq. identisch. Von der Grösse mässiger Aepfel, mit fleischiger Hülle, darunter die holzige Schale wie bei Gingko zweikantig, ausnahmsweise dreikantig. In manchen Samen bei vollkommenerer Ausbildung des Endosperms kein Embryo. Mehr als ein entwickelter Embryo wurde nicht gefunden.

3. **Al. Braun. Bemerkungen über einige Cycadeen.** (Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde vom 17. Oct. 1876.)

Cycas Thouarsii R. Br. ist jedenfalls mit *C. Rumphii* Miq. sehr nahe verwandt; er unterscheidet sich von den verwandten Arten hauptsächlich durch die Grösse der Samen. Die Kanten am Stein sind nur im oberen Dritttheil deutlich. Beim Keimen springt der Stein, soweit diese Kanten reichen, in zwei Klappen auseinander, eine schmale Oeffnung für den Austritt der Basis des Embryo's bildend *Cycas media* R. Br. schliesst sich durch die Gestalt und Grösse der Samen zunächst an *C. Thouarsii* an, doch sind die Samen kleiner und mit bis zum Grunde unterscheidbaren Kanten, dann an eine *Cycas*-Art von den Viti-Inseln, welche als *C. Seemannii* bezeichnet wird, deren Samen verhältnissmässig länger als bei der vorigen Art, stärker zusammengedrückt, und mit gleichfalls bis zur Basis reichenden, nach oben aber stärker kammartig entwickelten Kanten versehen sind. Die Samen von *C. angulata* R. Br. sind bedeutend kleiner, fast kuglig, sehr schwach zusammengedrückt und mit einer nur in der Nähe der Spitze deutlich sichtbaren, wenig vorragenden Kante versehen.

In den tauben Samen (etwa 70 %) waren 2 - 9, meist 5 Corpuscula nachzuweisen. Gewöhnlich kommt nur ein Keimling zur Entwickelung; nur zweimal unter 39 Fällen fanden sich zwei kümmerliche Keimlinge. Der Keimling erreicht fast die Länge des Endosperms; die meist ungleichen Cotyledonen haben abstehende Spitzen und verwachsen nach oben vollständig, während die nicht verwachsenen Basaltheile scheidenartig verdünnte Ränder erhalten und zwar so, dass die Ränder des einen Cotyledon über die des anderen greifen. Einmal war der eine Cotyledon rudimentär, einmal drei Cotyledonen. Beim Keimen entwickelt sich zuerst die gewaltige Pfahlwurzel, während zwischen den Basaltheilen der Cotyledonen eine kurze, gedrungene, fast zwiebelartige Niederblattknospe hervordringt. Die Hauptwurzel bildet frühzeitig zwei Reihen kurzer Seitenzweige, die beiden obersten treten häufig über die Erde und verzweigen sich corallenartig, noch ohne Spur einer Einnistung schmarotzerischer Algen. 1—7, meist 3, Niederblätter folgen den Cotyledonen, dann ein einziges, selten zwei Laubblätter. Damit ist die erste Vegetationsperiode abgeschlossen.

Encephalartos Hildebrandtii ist von *E. villosus* verschieden, ungeachtet diese Verschiedenheit von Regel bezweifelt wird. Die Unterschiede betreffen schon die vegetative Sphäre, noch mehr die weiblichen Blüthen, die verglichen werden konnten. Die weibliche Blüthe von *E. villosus* ist grösser, zeigt andere Zahl und Stellung der Fruchtblätter. Das schwach gewölbte Feld der Apophyse ist völlig geglättet, ohne radiale Streifen und am unteren Rande ohne jede Spur einer Abstutzungsfläche oder eines umbo. Der untere Rand selbst ist mit einem knorpeligen, scharf gezähnten kammartigen Saum besetzt, der durch seine mehr gelbliche Farbe von der schmutziggrünen Fläche der Schuppen absticht. Der Scheitel ward an dem untersuchten Zapfen von einem sonderbaren, ringförmig abgeschlossenen Gebilde eingenommen, wie Verf. meint, einer Verschmelzung von 2—3 obersten Frucht-

schuppen. Bei *Cupressus* könne man auch in den Zapfen eine Verschmelzung der zwei obersten Schuppen in allen Abstufungen beobachten, so auch bei anderen *Cupressineen*, ferner an den männlichen Blüthen von *Torreya*, den Fruchtständen von *Equisetum* etc.

E. Hildebrandtii gehört demnach zu den Arten dieser Gattung, welche abgestutzte Schuppen (sowohl männliche als weibliche) besitzen, jedoch mit der Eigenthümlichkeit, dass die Abstutzungsfläche sich nicht über die Oberfläche des Zapfens erhebt, während sie bei anderen Arten, z. B. bei *E. Altensteinii* durch die kegelförmig sich verlängernden Apophysen mehr oder weniger hoch emporgehoben wird. *E. villosus* schliesst sich dagegen den Arten an, welchen die Abstutzungsfläche fehlt, wie dies z. B. bei *E. cycadifolius* der Fall ist. Von diesen beiden Gruppen der Gattung *Encephalartos* schliesst sich die erstere näher an *Zamia*, die letztere an *Macrozamia* und *Lepidozamia* an.

Verf. beobachtete bei *Zamia* Abnormitäten, so Verwachsungen der Schuppen bei *Zamia Skinneri;* dann bei *Zamia media* drei Samenknospen, indem zu den zwei normalen, genau seitlich inserirten, noch eine wohlentwickelte dritte hinzukam, welche ihre Stelle mitten am unteren Rande der Apophysis hatte. Die Insertion der drei Eiknospen erinnerte in diesem Falle sehr an die Lage der drei Pollensäckchen, wie sie bei *Cupressineen* öfters vorkommt. Man ersieht daraus, dass die Ovula der *Cycadeen* nicht blos an den Rändern und der Bauchfläche, sondern auch aus der Rückenseite des schuppenartigen Fruchtblattes entspringen können.

4. **A. W. Eichler. Besprechung G. Stenzel's Beobachtungen an durchwachsenen Fichtenzapfen.** (Flora 1876, p. 392.)

E. beginnt mit einem historischen Ueberblick der Deutungen, welche die Fruchtschuppe der *Abietineen* bis jetzt erfahren, und geht dann zu Stenzel's Beobachtungen über. Er hebt die Bedeutung der letzteren hervor und schliesst sich den Folgerungen aus denselben an. E. hebt ausserdem noch hervor, dass auch bei den Gattungen der *Cycadeen* mit schildförmigen Carpellen die Ovula öfters deutlich deren Unterseite angehören, dass bei den *Lycopodiaceen* hingegen die Sori der Oberseite des Blattes entspringen, daher man die *Coniferen* nicht direct von diesen ableiten könne. Schliesslich hält E. es für möglich, dass sich die Stenzel'sche Deutung auf die übrigen *Coniferen* übertragen lasse, wodurch ihr Verhältniss zu den *Cycadeen* sich wieder näher knüpfen, ihr Verhältniss zu den *Gnetaceen* lockern würde. Die Vorstellungen von der Constitution der weiblichen Inflorescenzen bei den Nadelhölzern hätten dann eine bedeutende Vereinfachung erfahren.

5. **F. Fedorowicz. Neue Beobachtungen über die sibirische Fichte (Picea obovata Led.).** (Forstliches Journal 1876, No. 1, S. 15—26. St. Petersburg. [Russisch.])

Zur Entscheidung der Frage, ob die sibirische Fichte eine besondere und von der gemeinen *Picea excelsa* verschiedene Art sei, was von Einigen bezweifelt wird, weil allmählige Uebergänge zwischen ihnen gefunden wurden, nahm der Verf. Culturversuche vor. Es erwies sich, dass die Samen von *Picea obovata* Ledb. meistens mit 6—7 Cotyledonen (75% der ganzen Aussaat) und von *Picea excelsa* mit 8—9 Cotyledonen (63%) aufgehen. Die gewöhnliche Fichte giebt keine Keimlinge mit 5 Cotyledonen und nicht selten 10—12, während die sibirische nie mit mehr als 9 Cotyledonen keimt und nicht selten nur mit 5 Cotyledonen versehen ist (ungefähr 4% der ganzen Aussaat). Die Keimlinge von beiden Arten wuchsen im ersten Jahre nicht gleich schnell, obgleich sie sich unter gleichen äusseren Lebensbedingungen befanden: im Durchschnitte waren die von *Picea excelsa* mehr als doppelt so lang, als die von *Picea obovata*. Umgepflanzt im folgenden Jahre (reihenweise auf Rabatten und unter Beschattung mit Hafer) wuchsen die Pflanzen der gewöhnlichen Fichte abermals rascher, als der sibirischen, so dass zu Ende des zweiten Herbstes die Pflanzen der ersten Art 66,8 Mm. Länge und der zweiten 24,2 Mm. (beide sind die Mittelzahlen von 350 Messungen) erreichten. Da die Nadeln der sibirischen Art dichter vertheilt sind, so weist das auch auf geringere Entwickelung der Internodien und auf ein schwächeres Wachsthum auch in älteren Altersstufen hin, welche Verschiedenheit für die Forstwirthschaft von Bedeutung ist. Endlich entwickelt die sibirische Fichte ihre Gipfelknospe 4—5 Wochen früher, als die gewöhnliche. Die letztere in den ersten Tagen des Octobers und die sibirische in den ersten Tagen des Septembers. Batalin.

6. **Andrew Murrey. Rare Conifers.** (Gardener's Chronicle 1876, p. 332 und 560.)

Auf p. 332 giebt Verf. eine Abbildung des Zapfens, eines Samens und Nadelbüschels von *Pinus Balfouriana*, aus dem Gebiete nördlich der Rocky Mountains of Colorado stammend, vielleicht identisch mit *P. aristata*, welche letztere aber im Osten der Rocky Mountains zu Hause ist.

Zu p. 560 giebt Verf. die Abbildungen eines zapfentragenden Zweiges, der Fruchtschuppe, der Nadel und des Nadelquerschnitts eines in Cornwall wachsenden Exemplars von *Picea religiosa*. Die Eingeborenen von Mexico und Guatemala decoriren mit den Zweigen dieses Baumes ihre Kirchen und Altäre.

7. **Dr. Mc. Nab. Differential characters found in the minute Structure of the leaves in Pinus Nordmanniana, P. pectinata, and another probably new species.** (Quarterly Journal of microscopical science 1876, p. 104.)

Die Blätter von *Pinus pectinata* unterscheiden sich von *Nordmanniana* dadurch, dass deren zwei Harzgänge nicht in Contact mit der unteren Epidermis, sondern im Blattparenchym liegen. Die andere Form vom Himalaya, die Verf. *P. Mooreana* nennt, hat zwar auch die beiden Harzgänge im Parenchym, dafür aber ein mehr unterbrochenes Hypoderm an Stelle der beinahe fortlaufenden Schicht, der wir bei *P. pectinata* begegnen.

8. **Dr. Mc. Nab. Sections of leaf of Pinus (Tsuga) Sieboldii, var. nana.** (Ebenda p. 108.)

Sie unterscheidet sich von der typischen Form durch die Behaarung der jungen Triebe und durch viel kleinere Blätter mit wohl entwickeltem Hypoderma.

9. **Dr. Mc. Nab. Structures of the leaves of Pinus (Pseudo-tsuga) Douglasii (-amabilis Parlatore).** Ebenda p. 414.)

Verf. findet in dem Blattparenchym dieser Pflanze schön entwickelte Idioblasten manchmal $^1/_{50}$ Zoll gross. Es sind das stark verdickte, sternförmige Zellen mit zahlreichen Armen. Dieselben wurden gefunden in allen wild gewachsenen Exemplaren, sie fehlten hingegen in cultivirten.

10. **Dr. Mc. Nab. Structure of leaves of Abies Veitchii Lindl. and of the species so called in garden, which are really distinct.** (Ebenda p. 415.)

Abies Veitchii Lindl. zeigt Harzgänge im Parenchym der Blätter und besitzt kaum Hypoderma, das Blatt ist in vieler Beziehung dem von *Abies Pectinata* DC. ähnlich. *Abies Veitchii* der Gärten ist eine andere Species mit, der Epidermis der Blattunterseite nahen Harzgängen und mit auszezeichnet entwickeltem Hypoderma. Das Blatt ist ähnlicher demjenigen von *Abies Cephalonica* mit einem scharfen, gewöhnlich bifiden Scheitel, ist *Abies pectinata* dagegen unähnlich. Verf. schlägt vor, diese Form vorläufig als *Abies Harryana* zu bezeichnen.

11. **Dr. Mc. Nab. Structure of leaves of Abies bifida and A. firma.** (Ebenda p. 417.)

Bei *Abies bifida* die Harzgänge nahe der Epidermis der Unterseite des Blattes, und bastartige, stark verlängerte und verdickte Zellen im Parenchym des Mesophylls; bei *A. firma* die Harzgänge in dem Parenchym des Mesophylls, während die verdickten bastartigen Zellen fehlen.

12. **Dr. Mc. Nab. Remarks on the Structure of the leaves of certain Coniferae.** (Proceedings of the Royal Irish Academy, 2. Ser., Vol. II, For July 1875. With Plate 23, p. 209—213.)

Verf. untersuchte zunächst das Carrière'sche und Bertrand'sche Subgenus *Tsuga*. Die Section *Tsuga* ist gut charakterisirt durch die Anwesenheit eines einzigen medianen Harzganges, der unter dem einzigen centralen Gefässbündel verläuft, durch die abgeflachten Blätter und endlich durch deutlich entwickelte Blattkissen.

Verf. stellt folgende Tabelle zur Unterscheidung der einzelnen Species auf.

I. Junge Triebe behaart.

A. Der Harzgang von der Gefässbündelscheide durch eine oder zwei Lagen chlorophyllhaltiger Zellen getrennt; die Blätter abgeflacht vierkantig, das Hypoderma fast continuirlich um das ganze Blatt, Spaltöffnungen auf beiden Seiten . . . . . 1. *T. Hookeriana.*

B. Harzgänge in Berührung mit der Gefässbündelscheide.
1. Spaltöffnungen auf beiden Seiten, Hypoderm gut entwickelt 2. *T. Pattoniana.*
2. Spaltöffnungen nur auf der Blattunterseite.
a. Hypoderma fehlt, die Blattränder rauh, der Scheitel stumpf 3. *T. canadensis.*
b. Hypoderma an den Blatträndern und über der Mittelrippe, die Blattränder gewimpert, der Scheitel stumpf . . . . . 4. *T. Mertensiana.*
c. Hypoderma an den Blatträndern und an jeder Seite des Harzganges; die Blattränder schwach umgebogen, gekerbt, der Scheitel stumpf 5. *T. Brunoniana.*

II. Junge Triebe glatt, Hypoderma nur an den Rändern der Blätter, die Blattränder ganz, der Scheitel ausgerandet, manchmal stumpf, Spaltöffnungen nur auf der Unterseite . . . . . 6. *Sieboldii.*

Folgt eine kurze Uebersicht der genannten Arten und eine Tafel mit Blattquerschnitten.

13. **Dr. Mc. Nab. A Revision of the species of Abies.** (Proceedings of the Royal Irish Academy 2. Ser., Vol. II [Science], Juni 1876. p. 673—704, with Plates 46—49.)

Verf. untersucht nunmehr die Section *Abies* von Endlicher und Parlatore und *Pseudo-Tsuga* von Carrière und Bertrand. Er ordnet die Arten nach ihrer geographischen Vertheilung und findet, dass die sich geographisch nahen, auch anatomisch zusammenhängen. Eine grosse Zone von Arten reicht von Nordamerika über Japan und den Himalaya nach Kleinasien und Südeuropa.

Die Section *Abies* von *Pinus* ist ausgezeichnet durch ihre einzeln im Stamme inserirten Blätter, ohne Kissen und mit doppeltem Gefässbündel. Die zweite Section *Pseudo-Tsuga* unterscheidet sich durch ihr einziges Gefässbündel.

Folgt die Beschreibung von 24 Arten *Abies* und 5 Arten *Pseudo-Tsuga.*

Vier Tafeln illustriren die Blattquerschnitte.

14. **Ortgies. Beiträge zur Kenntniss der Weisstannen-Arten.** (Regel's Gartenflora 1876, p. 131.)

Enthält die Bestimmung von *Coniferen,* die B. Rözl im Felsengebirge des Gebietes von Colorado und Neu-Mexico und in der californischen Sierra Nevada gesammelt hatte. Darunter folgende grösstentheils noch sehr seltene Arten: *Abies lasiocarpa* Lindl., *A. magnifica* Murray, *A. concolor* Engelm., *A. bifolia* Murr., *Tsuga Douglasii* Lindl., *Picea commutata* Parl., *P. Hookeriana* Murr, *Pinus (Strobus) Lambertiana* Dougl., *P. (Strobus) monticola* Dougl., *P. (Pseudo-Strobus) aristata* Engelm., *P. (Pinaster) contorta* Dougl., *P. (Cembra) flexilis* James und *P. (Taeda) deflexa* Torrey. Die Bracteen der Weisstannen-Arten werden vom Verf. als werthvoll für die Bestimmung erkannt und demgemäss versucht, die Weisstannen-Arten nach Form und Grösse der Bracteen zu gruppiren. *Abies Nordmanniana* und *pectinata,* die von Parlatore für identisch gehalten werden, unterscheiden sich wesentlich in der Form der Bracteen. Noch grösser die Differenz der Bracteen zwischen *A. cephalonica* und *pectinata,* die nach Parlatore ebenfalls zusammengehören. *A. Apollinis* Link. und *A. Reginae Amaliae* Heldr. werden dagegen als Formen zu *cephalonica* gebracht. *A. lasiocarpa* würde eher zu *A. grandis* als zu *amabilis* gehören. *A. magnifica* und *bifolia* eben so grundverschieden unter einander wie von *amabilis.* Dazu eine Tafel, die Bracteen illustrirend.

15. **Dr. E. Regel. Die Cycadeen, deren Gattungen und Arten.** (Regel's Gartenflora 1876.) Und

16. **Dr. E. Regel. Descriptiones plantarum novarum vel minus cognitarum Fasc. IV. Petersb. 1876. Revisio generum specierumque Cycadearum.**

Das reiche Material lebender *Cycadeen,* das dem Verf. zur Verfügung stand, veranlasste denselben, die Familie von Neuem zu studiren; da es nur wenige Arten giebt, die häufig blühen, so nahm der Verf., aus praktischen Gründen, in erster Linie auf vegetative Charaktere Rücksicht, um die Bestimmung auch nicht blühender *Cycadeen* zu erleichtern. Die Charaktere werden vornehmlich dem Verlauf der Nerven, der Theilung der Blätter, der Anheftung der Blättchen, der Entwickelung der Blätter und deren Anheftung etc. entnommen. Manche der nach unvollständigem Material aufgestellten Arten sind vom Verf. eingezogen worden; als neue Art figurirt *Ceratozamia Katzeriana* Rgl.

17. **W. Scrobischewsky. Aus der Entwickelungsgeschichte der Familie der Cupressineen.** (Bulletin de la soc. imp. des natural. de Moscou, Année 1876, No. 1, Seite 140. Mit 1 Tafel. [Russisch.])

Die Keime von *Biota orientalis* und *Cupressus sempervirens* durchlaufen bei normaler Entwickelung mit einigen Abänderungen die Stadien, welche von Strasburger bei *Juniperus* beschrieben worden sind. Im unteren Theile des Corpusculums erscheinen nach der Befruchtung drei Etagen von Zellen, mit vier Zellen in jeder Etage; bald darauf beginnen die Zellen der oberen Etage sich zu verlängern und, die Membran des Corpusculums zerreissend, die Zellen der zwei anderen in das Endosperm einzubringen, wo sie, von der unteren Etage beginnend, von einander weichen, wie es auch bei anderen *Coniferen* vorkommt. Von *Juniperus* in dieser Hinsicht abweichend, beginnen sofort auch die Zellen der zweiten Etage sich rasch zu verlängern und, ihren Inhalt durchsichtig machend, auch in den Vorkeim überzugehen, ohne sich zu theilen. Nur in einigen Fällen tritt bei *Cupressus sempervirens* die Theilung in den Zellen der zweiten Etage ein; gewöhnlich sitzt bei dieser Art sowie auch bei *Biota orientalis* auf dem Ende der verlängerten Zelle der zweiten Etage nur eine einzige abgerundete Zelle, welche die Rolle der Scheitelzelle spielt. Sie theilt sich mit schiefen Querwänden und bildet fünf erste Segmente. Die langen und durchsichtigen Zotten, welche auf dem hinteren Ende der mehr ausgewachsenen Keime vorkommen und aus welchen später der Suspensor sich ausbildet, entstehen durch die Verlängerung der Zellen der zuerst abgeschnittenen Segmente. In einigen Fällen besteht der Keim von *Biota orientalis* nur aus zwei Zellen: d. h. aus dem verlängerten Vorkeime und aus einer Scheitelzelle. Aus allem Gesagten geht hervor, dass in den Keimen von *Cupressus sempervirens* und *Biota orientalis* alle Zellen gewöhnlich aus einer einzigen Scheitelzelle entstehen, ohne jeden Antheil der Zellen der zweiten Etage. In Folge dessen kann auch der plerome Gipfel der im Innern des Keimes hervortretenden Wurzel seinen Anfang nur in demselben Gewebe haben, welches aus dieser Zelle entstanden ist. Dadurch ist die Vermuthung von Strasburger, dass bei *Thuja occidentalis* der Gipfel der Wurzel aus dem von den Theilungen der Scheitelzelle entstandenen Gewebe sich entwickeln, thatsächlich bewiesen, — weil das bei diesen zwei Arten wirklich geschieht.

Beim Verfolgen der Entwickelungsgeschichte von *Biota orientalis* fand der Verf. im Bau der Zapfen einige Abweichungen. Zweimal wurden sie nicht aus drei Paaren von Schuppen gebaut gefunden, sondern aus vier Paaren. Von einer Schuppe der untersten Paare entsprangen zwei seitenständige Blüthen, die andere Schuppe dieser Paare war steril; in dem folgenden Paare blieb eine Schuppe auch steril, eine andere besass dagegen eine Blüthe, welche nach der Grösse von den anderen abwich und an deren Oberfläche eine Meridionallinie der Vereinigung scharf bemerkbar war; in den Schuppen des dritten Paares war je eine mittelständige Blüthe befestigt. Das oberste Schuppenpaar war, wie normal, ohne Blüthen. Den Längsschnitt der anomalen Blüthe machend, bemerkte der Verf. unter der Schaale zwei normal entwickelte Samenknospen, in deren Endosperm die Corpuscula sassen; am Boden berühren sich diese Samenknospen, ohne dass sie eine Spur von Scheidewand zwischen sich haben (Fig. 12). — In dem anderen Zapfen wurde noch eine solche anomale Blüthe gefunden, an Grösse die gewöhnlichen übertreffend, in welcher sich auch zwei Samenknospen vorfanden, aber diese waren vermittelst einer Längswand von einander getrennt. (Fig. 13). Diese beiden abweichenden Fälle erklärt der Verf. durch gleichzeitiges Entstehen und Zusammenwachsen der Samenknospen Da in der botanischen Literatur keine Angaben über das Zusammenwachsen der Samenknospen existiren, sondern nur der Fruchtknoten *(Lonicera)*, so betrachtet der Verf. diese Abweichungen als Beweise für die Archispermen-Theorie von Strasburger. Batalin.

18. **Dr. G. Stenzel. Beobachtungen an durchwachsenen Fichtenzapfen. Ein Beitrag zur Morphologie der Nadelhölzer.** (Nova Acta der kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. XXXVIII, No. 3, p. 291–336. Mit vier lithogr. Tafeln.)

Zunächst beobachtete Verf. Uebergänge von Nadeln in die Deckschuppen des Zapfens. Die Abgliederung der Nadel vom Blattgrunde wird undeutlicher und verschwindet endlich ganz in dem Maasse als die Nadel ganz flach, dünn, zuletzt häutig, der Rand

unregelmässig gezähnt und die grüne Farbe durch eine blassbraune ersetzt wird. Diese Uebergänge zeigten, dass der nach dem Abfallen der Fichtennadeln am Zweige stehen bleibende Blattgrund nicht als ein Theil des Stengels, sondern als der untere Theil des Blattes selbst zu betrachten sei. Am naturgemässesten scheint es dem Verf., jene Grundstücke der Fichtennadeln dem Scheidentheile und Stiele der Blätter gleichzustellen, mit welchen dann auch die Fruchtschuppen, sowie die in diese übergehenden Knospendeckschuppen gleichwerthig sind. Dagegen müssen die zu den Hochblättern gehörenden Deckblätter der Fruchtschuppen, sowie die unter ihnen an der Zapfenspindel stehenden kleinen Schuppen, als jene Blätter aufgefasst werden.

Mittelbildungen zwischen Nadeln und Staubgefässen an einer durchwachsenen Staubgefässblüthe, so wie Beobachtungen an einem androginen Zapfen lehrten den Verf., dass der feinbehaarte Träger des Staubgefässes dem ebenso beschaffenen Blattgrunde, das Mittelband mit einer schuppenartigen Ausbreitung, der übrigen Nadel entspricht.

Durchwachsene Zapfen, welche Aufschluss über die morphologische Natur der Fruchtschuppen geben konnten, fand Verf. nur bei der Fichte, und zwar im Waldsaum an der oberen Grenze des Baumwuchses, in den schlesischen Gebirgen, nach und nach über 60 Stück. Die beobachteten Missbildungen zeigten sich sehr mannigfaltig, alle Uebergänge waren vorhanden, von Zapfen an die an der Spitze nur einen Büschel grüner Nadeln trugen, bis zu ganz benadelten Zweigen, an denen nur vereinzelte braunrothe Fruchtschuppen zu sehen waren. Auf Grund aller Beobachtungen kommt Verf. zu dem Schlusse: dass die Fruchtschuppe der *Abietineen* aus zwei verwachsenen Schuppenblättern einer sonst verkümmernden Knospe im Winkel der Deckschuppe entstanden sei, und zwar, dass bei der Fichte die beiden äusseren, rechts und links stehenden Knospenschuppen mit ihren hinteren, der Zapfenspindel zugewendeten Rändern verschmelzen. Die Samenanlagen entspringen somit dem Rücken der Knospenschuppen. Alexander Braun theilte dem Verf. mit, er habe die Eichen bei verbildeten Lärchenzapfen auch meist auf der Rückseite der Knospendeckschuppen gefunden, einmal auf der Innenseite. Verf. möchte den letzteren Fall mit dem ausnahmsweisen Erscheinen von Fruchthäufchen auf der Blattoberseite bei manchen Farnen *(Scolopendrium vulgare, Polypodium anomalum, Deparia Moorei)* vergleichen. Als für seine Auffassung sprechend kann Verf. sich weiter auf die Schilderungen Oersted's und die Deutung derselben durch v. Mohl und die anatomischen Untersuchungen Van Tieghem's beziehen, welche letzteren zeigten, dass die Orientirung der Gefässbündel in der Fruchtschuppe derart ist, dass sie ihren Bastkörper nach innen, d. h. nach der Zapfenspindel zu kehren. Die auf der Rückenseite der Blätter sitzenden Eichen können somit auch nicht als Achselproducte dieser Blätter gelten, sie können kaum etwas Anderes sein, als nackte Eichen auf der Rückseite eines flach ausgebreiteten, nicht zum Fruchtknoten eingerollten Fruchtblattes. Durch diese Deutung wird aber eine Uebereinstimmung gewonnen mit den Staubbeuteln, die hier ebenfalls, abweichend von den übrigen Phanerogamen, auf der Rückseite eines Blattes stehen, und mit den Sporangien auf der Rückseite der Blätter bei den Farnen und Equiseten.

19. **J. Tchistiakoff. Observations sur le développement et la germination du Pollen des Conifères.** (Actes du Congrès Botanique International de Florence 1875.)

Der Aufsatz enthält zunächst dieselben Angaben, die Verf. in der Bot. Ztg. 1875 veröffentlichte und die im letzten Jahrgang dieses Berichtes bereits ihre Besprechung fanden. Dann unterscheidet Verf. drei Typen bei der „Keimung" des *Coniferen*-Pollens.

Im ersten Typus *(Cupressus, Thuja* etc.*)* schwindet zunächst der Primordialschlauch, die sehr hygroscopische, gelatinöse Substanz der Intine dehnt sich bedeutend aus und die Körner entschlüpfen der Exine. Der Inhalt verlässt hierauf auch seine gelatinöse Hülle und zeigt sich nur noch von einer inneren, aber dünnen Schicht umgeben. Um diese Zeit theilen sich solche Körner, die es vorher nicht gethan, daher man diese Theilung auch als beginnende „Keimung" auffassen kann. Der Schlauch wird von der grösseren Zelle gebildet.

Im zweiten Typus *(Gingko, Larix)* ist die Intiue zart und nicht hygroscopisch, daher sie nicht aus der Exine tritt. Die grosse Zelle bildet auch hier den Schlauch, auf dem man später einen kleinen Höcker oder eigentlichen Keimschlauch bemerkt.

Im dritten Typus *(Pinus, Abies)*, gehen gewöhnlich zwei Auswüchse aus dem Korne hervor, oder auch nur einer. Es ist die grosse Zelle, welche der Schlauch bildet. An dem Schlauche entsteht aus der inneren Verdickungsschicht ein kleiner conischer Höcker, der die äusseren Verdickungsschichten durchbricht und den eigentlichen „Keimschlauch" bildet. An der weitesten Stelle des Schlauches zeigt sich ein Nucleus, um diesen bildet sich eine grosse Zelle mit Zellhaut; die Membran des Schlauches löst sich langsam auf und die im Innern erzeugte Zelle wird frei. Oder es zerfällt auch der ganze Inhalt der grösseren Zelle in mehrere Theile, die sich mit Cellulosemembran umgeben und jedes einen Nucleus führen. Hierzu zwei Tafeln Abbildungen.

20. **E. Warming. Ueber das Cycadeen-Ovulum.** (Botaniska Notiser af Nordstedt 1876, p. 182—183. [Dänisch.])

In einer vorläufigen Mittheilung publicirt der Verf. Untersuchungen über die Entwickelung der Samenknospe der *Cycadeen*, welche Untersuchungen zu dem Resultate geführt haben, dass die *Cycadeen* besonders die *Ceratozamia* in allem Wesentlichen wie die *Coniferen* sich verhalten, und von diesen kommen sie, was die Bildung der Samenknospe betrifft, gewiss unbedingt der *Gingko* am nächsten.

Ceratozamia. Die jüngsten untersuchten Samenknospen sind ca. 1 Mm. lang. Der Nucleus scheint hauptsächlich durch tangentiale Theilungen der subepidermalen Zellenschicht entstanden. Auch das Integument, welches bis an die Spitze des Knospenkernes emporragt, hat eine Epidermis. Tief unter dem Knospenkern bildet sich etwas später eine Zelle als Keimsack aus. Das den Keimsack umgebende Gewebe verändert gleichzeitig sein Aussehen und wird später nach und nach von dem Keimsack verdrängt. Das Integument hat keine bestimmte oder deutliche Lappenbildung an der Mikropyle; im erwachsenen Zustande können sich doch 3—4 Lappen finden, die der Verf. nicht wie bei den *Coniferen* als selbständige Primordien betrachtet. Wenn der Embryosack fast alle Zellen des umgebenden Parenchyms verdrängt hat, füllt er sich centripetal mit Sameneiweiss, dessen erste Zellen durch freie Zellenbildung entstehen. 2—5 Archegonien entwickeln sich aus peripherischen Endospermzellen. Der Hals wird von 2 Zellen gebildet; ebenso bei *Cycas* und *Zamia*. Das Plasma der Archegonien wird schaumförmig mit den grössten Vacuolen in der Mitte. Zellenkerne hat der Verf. bis jetzt nicht in diesem Stadium gefunden. Die Spitze des Archegonieninhaltes ragt wie eine kleine dichtere Warze empor in dem oberen, unter dem Hals sich befindenden engeren Archegonientheil. In der Spitze der Samenknospe hat sich nach und nach durch Zellenresorption eine „Pollenkammer" („Chambre pollinique" Brongniart), in dem auch der Verf. Pollenkörner gefunden, entwickelt. Fast gleichzeitig gehen tief eingreifende Umbildungen in der Samenknospe vor sich: in der Wand des Samens wird die innere Schicht sehr hart, das Sameneiweiss wird mehlig und stärkereich; nur in der die Archegonien umgebenden Zellenschicht bildet sich keine Stärke; in dem Archegonium entwickelt sich eine Kanalzelle; durch Wachsthum des Endosperms bildet sich eine häufig bis 2 Mm. tiefe Höhle in der Spitze des Endosperms; über den Boden dieser Höhle heben die jetzt stark geschwollenen Halszellen der Archegonien sich etwas empor. Das Plasma der Centralzelle verliert allmählig sein schaumförmiges Aussehen und wird mehr homogen. — *Cycas* und *Zamia* stimmen, soweit der Verf. bis jetzt gesehen hat, im Wesentlichen mit der *Ceratozamia* überein, bei allen beiden bildet sich eine Pollenkammer.

R. Pedersen.

D. Morphologie der Angiospermen (Metaspermen).

I. Morphologie der Vegetationsorgane.

Referent: **Eug. Warming.**

Verzeichniss der erschienenen Aufsätze.

1. Baillon, H. Recherches sur le développement et la germination des graines bulbiformes des Amaryllidées. Association française pour l'avancement des sciences, Lyon 1873, p. 447—452. (Ref. No. 15.)
2. Barleben. Keimung von Phaseolus multiflorus. Sitzungsber. des botan. Vereins der Provinz Brandenburg, 31. März 1876. (Ref. No. 24.)
3. Barthélemy, A. Du développement de l'embryon dans le Nelumbium speciosum et de sa germination. Revue des sciences naturelles, red. par E. Dubreuil, Tom. V, No. 1. Avec 1 Planche. (Dem Ref. unbekannt.)
4. Beal, J. Inequilateral leaves. Proceedings of the American Association for the advancement of science, 24 Meeting, 1876, p. 254. (Dem Ref. unbekannt.)
5. — Venation of a few Odd Leaves. Ibid. p. 254. (Dem Ref. unbekannt.)
6. Berge, H. Entwickelungsgeschichte von Bryophyllum calycinum. Zürich 1876. 111 Seiten mit 8 Tafeln, der erste Theil auch als Inaugural-Dissertation. (Ref. No. 47, 48, 51.)
7. Braun, Al. Ueber die Morphologie der Cucurbitaceen-Ranke. Sitzungsberichte der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg, Sept. 1876. cfr. Bot. Ztg. 1877, S. 22. (Ref. No. 44.)
8. De Candolle, A. Sur la désignation de la direction des spires dans les plantes. Bulletin de la société botanique de France, T. XXIII, p. 192—195. (Ref. No. 45.)
9. Caspary, Rob. Eine Wruke (Brassica Napus L.) mit Laubsprossen auf knolligem Wurzelausschlag. Schriften d. phys.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg, Jahrg. XIV, 1873, S. 108—112 und 3 Fig. (Ref. No. 2.)
10. — Eine vierköpfige Runkelrübe (Beta vulgaris Moq.). Ibid. S. 114, m. 2 Fig. (Ref. No. 29.)
11. — Ueber Blüthensprosse auf Blättern. Ibid. Jahrg. XV, 1874, S. 99—104, mit Taf. II, Fig. 1 6. (Ref. No. 53.)
12. — Ueber Vererbung von knolligem Wurzelausschlag mit Laubsprossen bei einer Wruke (Brassica Napus L.). Sitzungsber. der phys.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg, Jahrg. XVI, 1875, S. 40. (Ref. No. 3.)
13. Celakovsky, Lad. Ueber terminale Ausgliederungen. Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft in Prag, Jahrg. 1875, 6. Heft, S. 255—285. (Ref. No. 1.)
14. Clos, D. La feuille et la ramification dans la famille des Ombellifères. Mémoires de l'acad. des scienc. etc. de Toulouse, Sér. VII, T. VI. (Dem Ref. unbekannt.)
15. Collot, L. Études morphologiques sur les feuilles des très-jeunes végétaux. Revue des sciences naturelles red. par E. Dubreuil, Tom. V, No. 1. (Dem Ref. unbekannt.)
16. Droysen, K. Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Zuckerrübe. Inaug.-Dissertation. Halle 1877. (Ref. No. 26.)
17. Duchartre. Observations sur les bulbes des lis. Ann. des sciences naturelles, VI. Sér., T. II, p. 1—72, avec 8 Pl. (Ref. No. 40.)
18. Dutailly, G. Sur la partition égale du point végétatif chez les Valerianella et les Lonicera biflores. Bulletin de la société Linnéenne de Paris, 5 jan. 1876. (Ref. No. 43.)
19. — Sur la morphologie du Tladiantha dubia. Ibid. 1 mars 1876. (Ref. No. 42.)
20. Duval-Jouve. Note sur quelques plantes dites insectivores. Bulletin de la société botanique de France, Vol XXIII, 1876, p. 130—134. (Ref. No. 37.)
21. Engler, A. Zur Morphologie der Araceae. Bot. Ztg. 1876, S. 81—90 und S. 97—105. (Ref. No. 31.)

22. Faivre, E. Recherches sur la structure, le mode de formation, et quelques points relatifs aux fonctions des urnes chez le Nepenthes distillatoria. Comptes rendus 1876, T. LXXXIII, No. 24.
23. Focke, W. O. Anpassungserscheinungen von Kletterpflanzen. Abhandlungen des naturw. Vereins in Bremen, B. V, H. 1. (Ref. No. 27.)
24. — Nebenwurzeln in alten Weidenstämmen. Abhandlungen des naturw. Vereins in Bremen, Bd. V, H. 2, S. 404. (Ref. No. 9.)
25. Friederici. Notiz über Knospenbildung auf einem Blatte von Lycopersicum. Schriften der phys.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg, 16. Jahrg. 1857, Sitzungsber. S. 36. (Ref. No. 52.)
26. Göppert. Luftwurzeln bei der Linde. Sitzungsber. d. schlesisch. Ges. f. vaterl. Cultur, 13. Juni 1876, vgl. Bot. Ztg. 1876, S. 669. (Ref. No. 7.)
27. Hartig, R. Zur Kenntniss von Loranthus europaeus und Viscum album. Mit 1 Taf. (Ref. No. 6.)
28. Henslow, G. On the origin of the prevailing systems of phyllotaxis. Transactions of the Linnean Society of London, Sec. Series, Botany, Vol. I, Pars 2, p. 37—45, m. 1 Pl. (Ref. No. 46.)
29. Hildebrand, F. Ueber die Ausläufer von Trientalis europaea. Flora 1876, No. 34. (Ref. No. 38.)
30. Irmisch, Th. Einige Beobachtungen an Eucalyptus globulus Lab. Zeitschr. f. ges. Naturwiss., Bd. 48, 1876, 8 S., mit 1 Taf. (Ref. No. 19, 20.)
31. — Ueber die Keimpflanzen von Rhipsalis Cassytha und deren Weiterbildung. Bot. Ztg. 1876, No. 13 und 14, Taf. IV. (Ref. No. 21.)
32. — Einige Bemerkungen über die Wuchsverhältnisse von Coronaria Flos Jovis und C. Tomentosa. Abhandl. d. naturw. Vereins zu Bremen, Bd. 5, Hett 2, S. 337—342. (Ref. No. 32.)
33. Koch, Ludw. Untersuchungen über die Entwickelung der Crassulaceen. I. Die Gattung Sedum. Verhandl. d. naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg, I. Bd., 4. Heft, 1876, 22 S. (Ref. No. 30.)
34. Lanessan, J. L. de. Sur un développement anormal de la racine napiforme de l'Aconitum japonicum. Bulletin de la soc. Linnéenne de Paris, 2 août 1876. (Ref. No. 4.)
35. Leclerc, François. Lépigenèse de la Tige et le soulèvement du pédoncule. Bulletin de la société botanique de France, T. XXIII, 1876, S. 40—43. (Ref. No. 28.)
36. Loret. Sur les bulbes pédicellés du Tulipa silvestris. Bulletin de la société botanique de France, T. XXXII, 1875, p. 186—190. (Ref. No. 41.)
37. Magnus, P. Wurzelknollen von Phaseolus multiflorus Willd. Sitzungsber. d. botan. Vereins Brandenburg, 29. Febr. 1876, Bot. Ztg. S. 492. (Ref. No. 25.)
38. — Acer-Keimlinge mit verwachsenen Keimblättern. Sitzungsber. d. botan. Vereins der Provinz Brandenburg, 26. Mai 1876, Bot. Ztg. S. 602. (Ref. No. 18.)
39. — Heterophyllie bei Eucalyptus globulus. Sitzungsber. d. botan. Vereins der Provinz Brandenburg, 17. Dec. 1875, cfr. Bot. Ztg 1876, S. 310. (Ref. No. 49.)
40. Mikosch, K. Beiträge zur Anatomie und Morphologie der Knospendecken dicotyler Holzgewächse. Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd. 74, I. Abth., November-Heft (1876). (Ref. No. 54.)
41. Moore. Germinating seedlings of Drosera. Quarterly journal of microscopical science, New Series, XVI, 1876, S. 235. (Ref. No. 17.)
42. Peter-Petershausen, H. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Brutknospen. Mit 3 Taf., 3. Aufl., Hameln 1876. (Diese Aufl. dem Ref. unbekannt.)
43. Pokorny, A. Blättermasse österreichischer Holzpflanzen. I. Apetalae. Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien, 1876, S. 167—186, und Bot. Ztg. 1876, S. 350. (Ref. No. 55.)
44. Regel, A. Beitrag zur Geschichte des Schierlings und Wasserschierlings. Bulletin de la Société imp. des naturalistes de Moscou, 1876, No. 2. (Dem Ref. unbekannt.)

45. Regel, Fr. Die Vermehrung der Begoniaceen aus ihren Blättern, entwickelungsgeschichtlich verfolgt. Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaften, Bd. X, 1876, S. 447—492, mit 26 Fig. auf 3 Taf. (Ref. No. 12, 50.)
46. Sadebeck. Wachsthum des Rhizoms von Scirpus paluster. Verhandl. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenb., 1875, Sitzungsber. S. 79. (Ref. No. 36.)
47. Schnetzler, J. B. Racines adventives sur une feuille de houblon. Bulletin de la société Vaudoise des sciences naturelles, 2e S., Vol. XV, No. 76, p. 454—455. (Ref. No. 10.)
48. Schuch, Jos. Ist der Epheu die einzige Pflanze, welche bei uns Luftwurzeln bildet? Bot. Ztg. 1876, No. 52. (Ref. No. 8.)
49. Scrobischewsky, Wladislaus. Ueber die Keimung von Stylidium adnatum. Protocolle d. Sitzungen d. V. Versammlung russischer Naturforscher und Aerzte in Warschau 1876. (Ref. No. 14.)
50. St. Pierre, Germain de. Bemerkungen über die Zwiebel von Tulipa silvestris. Bulletin de la soc. bot. de France, T. XXXII, 1875, p. 190. (Ref. No. 42.)
51. Warming, Eug. Smaa biologiske og morfologiske Bidrag. 1) Dentaria bulbifera L., 2) Sauromatum guttatum (Wall.) Schott. 3) Om Skormplanternes Skorm. 4) Scheuchzeria palustris L. 5) Sium angustifolium og latifolium. 6) Hippophaë rhamnoides L. In Botanisk Tidsskrift 3 R., 1. Bd., 1876, S. 84—110 mit Holzschnitten. (Ref. No. 5, 13, 22, 23, 33, 34.)
52. — Ausläufer und Keimpflanze von Trientalis. Botaniska Notiser, herausgegeben von Nordstedt, 1876, S. 190—91. (Ref. No. 39.)
53. — Stellungsverhältnisse von Wurzeln, ibid. S. 190. (Ref. No. 11.)
54. Winkler, A. Drei Keimblätter bei dicotylen Pflanzen. Verhandl. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, Bd. XVII, 1875, S. 81—84. (Ref. No. 16.)
55. Wydler, H. Ueber einige Fälle dichasialer und sympodialer Verzweigung vegetativer Axen. Flora 1876, No. 34 und 35. (Ref. No. 35.)

1. Aufsätze allgemeinerer Natur.

1. **Celakovsky. Ueber terminale Ausgliederungen.** (No. 13.)

Eine terminale Ausgliederung ist eine jede Endigung oder Ausbildung der Spitze eines beliebigen morphologischen Gliedes, welche selbst eine andere morphologische Bedeutung hat als dieses. Dieser Begriff ist von J. Müller Argov, Hieronymus, Strasburger, Köhne und Engler und besonders dem Verf. angenommen und ausgebildet worden; gegen seine Zulässigkeit, hat sich Warming und Eichler ausgesprochen, aber beide haben sich jetzt der Anschauung der genannten Forscher angeschlossen. — Verf. giebt zuerst eine Uebersicht der ihm bekannten terminalen Ausgliederungen in folgender Weise:

A. Das terminale Glied entsteht am Ende des sein Wachsthum beschliessenden Muttergebildes.
   1. Das Muttergebilde ist eine Axe.
      a. Das terminale Glied ist ein Blatt, Ex.: nur in der Blüthe, entweder
         α. ein Staubblatt (*Najas; Croton, Algernonia, Ophthalmoblapton* nach Müller Arg.), oder
         β. ein Carpell (*Sanguisorba, Proteaceae, Laurineae, Thymelaeaceae* u. a.).
      b. Das terminale Glied ist ein Fiederblättchen: die zur Blüthenaxe terminalen Eichen.
      c. Das terminale Blatt ist ein Epiblastem: die terminalen Antheridien und Archegonien der Moose.
   2. Das Muttergebilde ist ein Blatt oder Blattzipfel. Hier: Drüsen und Stacheln an der Blattspitze, an den Spitzen der Blattzähne.

B. Das terminale Glied ist nur endständig zur jüngeren Anlage seines Muttergebildes, nicht zu dem ausgebildeten Muttergebilde selbst, dessen Scheitel neben dem terminalen Gliede sich in seinem weiteren Wachsthum regenerirt und fortsetzt.

1. Das Muttergebilde ist eine Axe: Cotyledon der Monocotylen; Embryo von *Ceratopteris* nach Krug.
2. Das Muttergebilde ist ein Blatt oder Blattabschnitt, welche sich um den Scheitel der ersten Anlage kappenförmig ringsum erheben. Die wahre Spitze des Blattes oder Blattabschnittes ist nicht jener Scheitel, sondern er liegt im oberen Rande der Kappe selbst.
   a. Ein Carpell bildet seine Kappe um das sehr frühzeitig sich bildende Fiederblättchen, welches zum Ovulum wird: Nach Payer bei *Pimelea, Parietaria* und *Urtica*.
   b. Ein Fiederblättchen des Carpells bildet seine Integumentkappe um den frühzeitig und darum terminal entstehenden Nucleus: das Ovulum.

Verf. zeigt dann, dass terminale Blätter keinen morphologischen Widerspruch enthalten. Nach der topischen Morphologie beruht der ganze Unterschied zwischen Axe und Blatt auf dem Unterschiede zwischen „terminal" und „lateral"; auf diese Weise ist die Unterscheidung aber wenig begründet; denn Axe und Blatt differiren durch einen sehr wesentlichen Gegensatz in Wachsthum, Bildung und Gestaltung, selbst wenn eingestanden werden muss, dass sich kaum in allen Blättern einerseits und allen Stämmen anderseits ein gemeinsames Merkmal wird auffinden lassen. Wenn nun die abschliessende Axe ein terminales Glied erzeugt, welches alle Charaktere: Bildungsweise, Wachsthum und etwaige Metamorphose des normalen seitlichen Blattes besitzt, so muss dasselbe trotz der terminalen Stellung für ein Blatt angesehen werden (z. B. die terminalen Staubgefässe und Carpelle); würde man sie trotz ihrer Blattbildung für Axengebilde erklären, würde man gerade hiedurch den morphologischen Unterschied von Blatt und Axe aufheben. Verf. definirt folgendermassen diese Gebilde: Stamm ist der Rumpf eines Sprosses, der an seiner Peripherie Glieder von wesentlich verschiedener oder gegensätzlicher Bildung erzeugt, und diese dem Spitzenwachsthum des Sprosses unmittelbar folgenden (primären) Glieder sind die Blätter. Hierbei ist zu erwarten, dass es wohl eintreffen kann, dass ein terminales Blatt nicht einmal ein histologisches Anzeichen seiner Entstehung giebt, denn die Anlage im Plerom, Periblem oder Dermatogen steht mit der morphologischen Natur eines Gliedes in keiner ursächlichen Beziehung; die Tiefe der Schicht, aus der die Neubildungen entstehen, steht im geraden Verhältniss theils mit der Kräftigkeit der Neubildung, theils mit ihrer Nähe am Axenscheitel. Die histiologische Entwickelungsgeschichte eines Gliedes hat für die morphologische Deutung nicht jene Wichtigkeit, welche ihr meistens bisher eingeräumt worden ist.

Verf. geht danach zum thatsächlichen Nachweise terminaler Glieder über.

I. Das Blatt ist, als Cotyledon, ursprünglich ein terminales Glied. Ausgehend von den neueren Untersuchungen über die Keimbildung der Phanerogamen, Gefässkryptogamen und Moose zieht Verf. folgenden Schluss: das Sporogonium der Moose und das erste Blatt der Gefässkryptogamen (*Ceratopteris* besonders überzeugend) sind homolog; ebenso das Keimblatt der Monocotylen; ebenso terminal wie dieses und das Blatt von *Ceratopteris* sammt Moosporogonium sind die nach dem Cotyledon nächstfolgenden Blätter bei *Juncus* (Fleischer), *Pistia* und anderen Monocotyledonen (Hegelmaier), während die folgenden lateral sind. Aber monopodiale, dichotome und sympodiale Verzweigungstypen sind alle Variationen einer einzigen Verzweigungsart. Jede seitliche Verzweigung lässt sich als Zweitheilung auffassen, deren beide Theile von Anfang ungleich stark sind, und die ächte Dichotomie als eine Seitenverzweigung, deren Seitenzweig nahe am Ende des Hauptzweiges und mit dessen überbleibendem Theile gleichstark angelegt wird, wobei der letztere von der vorausgehenden Richtung abgelenkt wird. Ein Monopodium wird danach als ein sympodial ausgebildetes System wiederholter Dichotomieen aufzufassen sein, das sich nur dadurch von dem Monopodium unterscheidet, dass der eine Zweig anfänglich dem andern ganz gleich ist. Ein sympodial sich ausbildendes dichotomisches System steht nun genau in der Mitte zwischen einem Monopodium mit mehreren Seitenzweigen und einem sympodial-cymösen System; denn ein Monopodium entsteht, wenn der jedesmalige ursprünglich stärkere Zweig sich weiter theilt, der schwächere abschliesst; ein sympodial-dichotomes System, wenn einer von zwei gleichen Zweigen sich weiter theilt, der andere abschliesst; ein sympodial-cymöses

System, wenn der ursprünglich schwächere Zweig sich theilt, der stärkere abschliesst; dieses letztere nennt Verf. ein Pleiopodium, das intermediär-dichotome ein Dichopodium. — Diese Verzweigungsformen können ineinander übergehen, sind deswegen nur Modificationen einer Verzweigungsweise (Beispiele liefern die *Ampelideen* und *Borragineen*; die Ranken der ersteren sind in allen Fällen die Endigung des vorausgehenden Sprosses, obgleich sie gewöhnlich gleich wie seitliche Sprosse entstehen. Bei den letzteren ist die Inflorescenz ein Wickel, indem aber jeder neue Spross bei seiner Geburt mit dem überbleibenden Scheitel des Muttersprosses gleich gross entsteht, so geht das Pleiopodium in ein Dichopodium, ja bei einigen in ein Monopodium über; die Wachsthumsintensität ist der Grund zu diesen Verschiedenheiten (Kraus, Warming).

Wendet Verf. die einheitliche Auffassung der drei verschiedenen Verzweigungstypen auf die Deutung der blattbildenden Axe der Gefässpflanzen an, so findet er, dass die Axe von *Juncus, Pistia* u. a. sich anfangs pleiopodial aufbaut, später aber monopodial, indem die Anlage jedes neuen Sprosses aus dem grössten Theile des vorausgehenden und in der verlängerten Richtung desselben sich bildet; *Pistia* bietet endlich deutliche Beispiele von Blattbildung durch dichopodiale Theilung: der eine Zweig bildet sich zum Blatt aus, der andere dichotomirt sich, um ein folgendes Blatt zu bilden u. s. w. Die pleiopodiale und dichopodiale Verzweigung deuten eine ausnehmend schwache Stengelbildung an. Bei anderen Monocotylen wird aber die monopodiale Verzweigung sofort mit dem ersten Seitensprosse am Embryo eingeleitet.

Da nun die monopodiale Verzweigung nur eine Modification der pleiopodialen, und da jeder Spross des Pleiopodiums ein Internodium mit seinem Blatte darstellt, so folgt, dass jede beblätterte Axe als ein in die monopodiale Form übergegangenes Sympodium von Internodien mit den zugehörigen Blättern aufzufassen ist, oder: jeder Spross ist aus Individuen, Sprossgliedern zusammengesetzt, von denen jedes durch ein Internodium mit dem zugehörigen Blatt constituirt ist. — Bei *Salvinia* beginnt die Verzweigung mit Dichotomie und geht in die monopodiale Form über. Der dicotyle Embryo aber bildet durch ächte Dichotomie seine beiden Cotyledonen, indem jeder Quadrant in ein Keimblatt auswächst; beide Blattzweige gehören einem Internodium, und da sie gleich stark sind, so entsteht das folgende Sprossglied nicht zu einem derselben seitlich am Grunde, sondern zu beiden gleichmässig seitlich, d. h. in dem Winkel zwischen ihnen. Bei den *Coniferen* ist die Verzweigung von allem Anfang an monopodial, jedoch sind die ersten Sprossglieder zu einander parallel verschoben, die Cotyledonen quirlig unter dem vorgebildeten Scheitel des Monopodiums. In dieser Weise ist auch jeder andere Blattquirl aufzufassen.

Indem Verf. also den beblätterten Spross aus dem einfachen Sporogon der Moose ableitet und als ein monopodial gebildetes Sympodium von Sprossgliedern (Anaphyten) betrachtet, ist er eigentlich zu den alten Anschauungen von Steenstrup zurückgekommen, denen die von Schultz-Schultzenstein, Gaudichaud, E. Meyer, Hochstetter und Röper nahe stehen, indem er sich aber auf eine festere Grundlage stützt. Das Sprossglied ist das einfache Individuum der Gefässpflanze, der Spross selbst ein höheres Zusammengesetztes. Die Axe ist das (meist monopodiale) Sympodium der Fusstheile der Sprossglieder, deren freie (nur am Monopodium seitliche) für die Assimilation und Reproduction vorzugsweise bestimmte Endgebilde die Blätter sind; hieraus ergiebt sich die normale Unbegränztheit der Axe und die Begränztheit der Blätter.

Diese phylogenetische Ableitung des beblätterten Sprosses führt zu anderen morphologischen Resultaten. A. Da die Axe aus den Fusstheilen der Sprossglieder besteht, kann sie ebensowenig Fortpflanzungszellen erzeugen, als der Fusstheil der Mooskapsel; das Blatt aber, als weiter differenzirte Fortbildung des sporenerzeugenden Theils des Sporogonium ist der Träger und Erzeuger der Fortpflanzungszellen. — B. Die angeblichen axilen Stamina sind eben terminale Blätter, die durch Aufhören des Wachsthums des Sprosses ihre terminale Stellung ferner behaupten. — C. Die Blätter werden an monopodialen Sprossen nur in acropetaler Folge auftreten; die Anlage von Blättern unterhalb bereits bestehender Blätter beruht auf verspäteter Hervorbildung der Blatttheile; der Ablast beruht auf völliger Nichtentwickelung derselben.

II. Das zur Blüthenaxe terminale Ovulum ist trotzdem Fiederblättchen des Fruchtblattes. — Das Eichen ist überall nur ein Fiederblättchen des Carpells; der Axenscheitel wird in allen Fällen von diesem verbraucht, indem die terminale Aussprossung eines folgenden Gliedes unterbleibt. Das Carpell verzweigt sich nun weiter, indem das Eichen sich bildet; ist die Kappe des Carpells kräftiger, entsteht das Eichen deutlich seitlich aus der ventralen Naht; bildet sich der Ovularblattzweig dagegen früh, hält dieses die terminale Stellung ein und die Kappe wird seitlich; intermediäre Formen giebt es folglich auch. Das verfrühte Ovularblättchen nimmt also dieselbe Stelle ein, die das folgende Sprossglied würde eingenommen haben, wenn es zur Entwickelung gekommen wäre, es ist aber dennoch ein Blättchen; bei kräftigerem Auswachsen des Carpells kann es denn auch später ventral zu stehen kommen (z. B. *Urticaceen*). Wenn sich aber um ein terminales Eichen zwei oder mehrere Carpelle bilden, tritt derselbe Fall ein, wie wenn im Winkel der beiden Cotyledonen das neue Sprossglied terminal zur Keimaxe sich bildet. Analog ist auch der Fall, wo ein Ovulum mitten auf zwei zur Placenta verschmolzenen Blatträndern entsteht. Aber so wie die Vergrünung zeigt, dass ein solches Blättchen nur dem einen Rande gehört, darf auch angenommen werden, dass das terminale Ovulum eines 2—mehrblättrigen Capells oder das beiden Cotyledonen gemeinsame Sprossglied nur einem Blatte angehört.

III. Der Eikern ist eine terminale Emergenz des Ovularblättchens. — Vergrünungen zeigen, dass der Eikern eine emergenzartige, entschieden seitliche neue Bildung auf der Oberseite des Ovularblättchens ist; das Fiederblättchen des Carpells entspricht dem ganzen normalen Ei ohne den Eikern; dieser ist also nicht die wahre Spitze des Blättchens selbst, sondern eine terminale Ausgliederung. Die Ursache, warum der Eikern ein Mal terminal, ein anderes Mal lateral steht, ist in der relativen Stärke des Blättchens und des Nucleus im Momente der Entstehung zu suchen: der Nucleus entsteht seitlich, wenn er sich schwächer und später als das Integument bildet, terminal, wenn er verfrüht und kräftiger entsteht. —

Als allgemeines Gesetz lässt sich folgendes hinstellen: Bei jeder Verzweigung im erweiterten Sinne wächst der kräftigere Zweig von Anfang an terminal, der schwächere lateral, zwei völlig gleiche Zweige aber unter demselben Winkel zum Verzweigungsstamme geneigt. Jedes Gebilde aber kann ein Mal als stärkerer, ein anderes Mal als der schwächere oder als gleichstarker Zweig auftreten. Woraus folgt, dass die terminale oder laterale Stellung von der morphologischen Dignität des Zweiges ganz unabhängig ist. Da ferner jeder Zweig, wenn er kräftig und terminal entsteht, relativ früher, wenn er schwächer und lateral entsteht, relativ später sich bildet, kann jenes Gesetz das morphologische Gesetz der zeiträumlichen Verkehrung genannt werden. Was seine Anwendung auf Blatt und Axelknospe betrifft, vgl. Warmiugs recherches sur la ramification p. XXIII—XXV.

2. Wurzel.

(Knospenbildung auf Wurzeln. Luftwurzeln. Wurzelanschwellungen.)

2. **Caspary. Eine Brassica Napus mit Laubsprossen auf knolligem Wurzelausschlag.** (No. 9.)

Die knollenförmige Hauptwurzel war in ihrer untern Hälfte sehr dicht mit Knöllchen bedeckt, die Senfkorn- bis Wallnussgrösse hatten und im Bau mit der Hauptknolle stimmten. Von Pilzfäden oder Insectenstichen oder sonstiger äusserer Beschädigung zeigte sich keine Spur. Fünf von ihnen hatten Laubsprosse getrieben, deren Blätter lineal oder lanzettlich mit breitem Grunde sitzend waren. Knollen ohne Sprossbildungen sind von Kühn erwähnt; Verf. sieht sie als Anschwellungen von Wurzeln 2. oder 3. Grades, konnte aber keine Wurzelhaube finden; er erwähnt noch eine Anzahl Pflanzen, bei welchen er das Vermögen, Laubsprossen aus Wurzeln zu bilden, gefunden hat: *Robinia Pseudoacacia, Populus alba, tremula, nigra, italica, monilifera, balsamifera, candicans; Rubus idaeus, plicatus, Taraxacum officinale, Cochlearia armoracia.* Bei Monocotyledonen und Sporophyten kennt er keine Laubsprossbildung auf Wurzeln; auch einige dicotyle Familien sind unfähig, solche zu bilden, z. B. die *Nymphaeaceen.*

3. **Caspary. Ueber knolligen Wurzelausschlag mit Laubsprossen bei Brassica Napus L.** (No. 12.)

Im November 1873 wurden 12 Knollen von der oben erwähnten Wruke mit Laub-

sprossen in die Erde gelegt; nur ein Spross erlebte das Frühjahr nnd wuchs zu einer Pflanze von $^1/_2$ M. Höhe. Aus den Samen dieser Pflanze erwuchsen Pflanzen, von denen 38 Knollen an der Pfahl- und an den Seitenwurzeln hatten; von diesen 38 Pflanzen trugen 22 gegen 1—39 Laubsprossen auf den Wnrzelknöllchen, 1—2 anf je einem Knöllchen. Die Laubsprossen zeigten 3—12 Blätter mit z. Th. 4—10 Cm. Länge. Weder mechanische Beschädigung, noch Pilze oder Thiere scheinen diese Knollen hervorgerufen zu haben.

4. **De Lanessan. Knospenbildung auf Wurzeln von Aconitum japonicum.** (No. 34.)

Verf. hat eine Entwickelung beobachtet, die etwas von der durch Irmisch bekannt gemachten abweicht; auf der Nährwnrzel der unterirdischen normalen, am Stengelgrnnde entstehenden Ueberwinterungsknospe, die durch irgend einen Fall zn Grunde gegangen war, bildete sich eine Adventivknospe, als Ersatzknospe für jene normale, die einen überirdischen Spross hervorbringen sollte.

5. **Warming. Knospenbildung auf Wurzeln von Sium latifolium.** (No. 51.)

Während *S. angustifolium* sich dnrch Ausläufer vermehrt und verbreitet, verbreitet oben genannte Art sich dnrch lange Knospen erzeugende Wurzeln.

6. **Hartig. Zur Kenntniss von Loranthus europaeus und Viscum album.** (No. 27.) (Referirt nach der Bot. Ztg. 1876, S. 223.)

Die Ursache des Absterbens der Senker von *Viscum* ist folgende: Die Rindenwurzeln, die im jungen Bast verlaufen, müssen früher oder später in die Borke gerathen und absterben; dadurch werden auch die Senker ihr Wachsthum anfgeben und sterben, wonach sie im Holz begraben werden. — „Von der im Cambinm laufenden *Loranthus*-Wurzel wird besonders das durch das Dickenwachsthum des Holzes nothwendig hergerufene treppenförmige Wachsthum (im radialen Längsschnitt) beschrieben und abgebildet."

7. **Göppert. Luftwurzeln bei der Linde.** (No. 26.)

Im Innern eines hohlen Stammes haben sich Luftwurzeln gebildet; solche kommen auch bei hohlen Weiden vor. Dr. Stenzel hat armesdicke Luftwurzeln bei einer Linde beobachtet.

8. **Schuch. Luftwurzeln bei einheimischen Pflanzen.** (No. 48.)

Ausser dem Ephen hat auch *Lycium barbarum* und *Solanum Dulcamara* Luftwurzeln. Bei *Lycium* findet man sie an der unteren, der Erde zugekehrten Stengelseite, nnd sie sind denen des Ephen sehr ähnlich. An den jungen Trieben von *Solanum*, die an fenchten Stellen stehen, sieht man kreisrnnde, lichtbraune Flecke, die mit Lenticellen verwechselt worden sind (Stahl, Bot. Ztg. 1873, S. 563), aber Wurzelanlagen sind, die sich entwickeln, wenn der Trieb in die Erde oder in Wasser gestellt wird.

9. **W. O. Focke. Nebenwurzeln in alten Weidenstämmen.** (No. 24.)

Gegen obige Mittheilung Göpperts wendet Verf. ein, dass Nebenwurzeln nicht „bisweilen" in hohlen Weiden vorkommen, sondern selten daselbst fehlen. Die Luftwurzeln in Kopfweiden von *Salix alba* nnd *Russeliana* wachsen aus der Splintschicht nach innen ans; sie reichen blsweilen in gleicher Dicke und unverästelt aus einer Höhe von zwei Meter und mehr von der Krone bis zum Erdboden herab. Ist der Stamm nicht hohl, sondern mit langsam vermoderndem Holze erfüllt, lösen sich die nach innen gerichteten Nebenwurzeln in ein dichtes Geflecht auf; der Baum nährt sich von seinem eigenen Marke. Merkwürdige Luftwurzelbildungen an Bäumen finden sich erwähnt: P. Hartings Skizzen aus der Natur, übers. v. Martin, Bd. II, S. 149 (eine hohle Linde); Flora 1873, S. 384, eine Notiz von Mayer (eine Linde).

10. **Schnetzler. Nebenwurzeln an einem Hopfenblatte.** (No. 47.)

Die Brnnnenkresse, das Wiesenschanmkraut, *Bryophyllum*, *Begonia*, *Citrus* zeigen nns Beispiele davon, dass ein Blatt die ganze Pflanze reproduciren kann; ähnlich ist auch der Fall mit dem Hopfen. Ein Blatt ward in ein freistehendes Aqnarium hineingeführt; wenige Tage danach bildete sich am Grunde der Spreite ein Zellhöcker, von welchem ungefähr so viele Nebenwurzeln entsprangen, als Rippen vorhanden waren; sie waren einfach oder verzweigt; ihre Gefässbündel bildeten Fortsetznng von denen des Blattes.

11. **Warming. Stellungsverhältnisse von Wurzeln.** (No. 53.)

Der seltene Fall, dass Wurzeln in den Blattachseln stehen, kommt ausser bei

Dentaria und *Pyrola* (s. Irmisch u. A.) auch bei *Campanula persicofolia* und *rotundifolia* und *Trientalis europaea* vor (bei letzterer weniger constant; nachträglich bemerkt Ref., dass er dasselbe bei *Sedum*-Arten (z. B. *S. album*) gefunden hat).

12. **Regel. Adventivwurzeln von Begonia-Stecklingen.** (No. 45.)

Als morphologischen Ort ihrer Entstehung weist Verf. den Cambialtheil der Fibrovasalstränge nach. Vgl. Ref. No. 120 im Abschnitt über Morphologie der Gewebe. Loew.

13. **E. Warming. Wurzelknöllchen bei den Elaeagnen.** (No. 51.)

Wie Oersted schon 1865 (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening) mitgetheilt hat. vermehrt diese Pflanze sich durch wurzelständige Knospen. — Auf den dünneren Wurzeln der *Hippaphaë*, sowie auch auf denen der *Elaeagnus* (nach Mittheilung des Al. Jörgensen) und der *Shepherdia* finden sich ähnliche Wurzelaufschwellungen wie bei der Erle, offenbar durch unnatürlich schnelle und dichotomische Verzweigung der dünneren Wurzeln entstanden. — In den Rindenzellen dieser Aufschwellungen finden sich Gebilde, die der Verf. geneigt ist als einen parasitären Myxomyceten zu betrachten von ähnlicher Natur wie der, welchen Woronin in kränklich aufgeschwollenen Kohlwurzeln gefunden hat. Es finden sich nämlich zahlreiche grosse Rindenzellen, die ohne Störcke mit einem braunlichen Inhalt versehen sind. Dieser Inhalt hat bald das Aussehen eines gewöhnlichen feinkörnigen Protoplasmas und bald ist er umgebildet „zu einer unzähligen Menge kleiner kugeliger Körperchen, die Aehnlichkeit mit Sporen haben und es vielleicht auch sind". Diese Kügelchen entstehen nicht gleichzeitig in der ganzen Protoplassmamasse und kommen deshalb in verschiedenen Entwickelungszuständen in derselben Zelle vor.

R. Pedersen.

3. Stengel.

(Keimpflanzen und deren weitere Entwickelung; Verzweigung, Zwiebel u. a.)

14. **Wladislaus Scrobischewsky. Ueber die Keimung von Stylidium adnatum.** Protocolle der Sectionssitzungen der V. Versammlung russischer Naturforscher und Aerzte in Warschau. 1876. Warschau. 8°. (Russisch.) (No. 49.)

Der Embryo dieser Pflanze hat eine gewisse Aehnlichkeit mit den Embryonen der Schmarotzerpflanzen. In reifen Samen besitzt der Embryo eine elliptische Form und lassen sich in ihm noch keine Organe unterscheiden; nur bei der Keimung erscheinen auf ihm zwei Codyledonen, aber nicht zugleich, sondern der eine früher als der andere. Auf dem Cotyledonartheile des Embryo's, auf der einen Seite, erscheint zuerst eine kleine Erhöhung, welche sich allmählig durch die Thätigkeit der Periblemzellen vergrössert, das ist der erste Anfang des Cotyledons. Der zweite Cotyledon erscheint beträchtlich später und zwar erst dann, wann der erste schon grosse Dimensionen erreicht hat. Dieses Aufeinanderfolgen in der Entwickelung der Cotyledonen kann man auch auf den jungen Keimlingen bemerken, da auch bei ihnen die Cotyledonen nie von gleicher Grösse sind. Batalin.

15. **Baillon. Entwickelung und Keimung der bulbiformen Samen der Amoryllideen.** (No. 1.)

Bei vielen Gattungen, wie *Crinum*, *Hymenocallis* u. a. sind die äusseren Theile der Samen fleischig geworden, um dem Embryo als Nahrung zu dienen. Bei anderen, wie *Calostemma Cuninghami* sind die intraovarialen Körper Bulbillen; man sieht die Chalaza sich verdicken; im Keimsack bildet sich kein normaler Embryo, sondern eine konische Knospe, die von der Chalazagegend ausgehend, ihre Spitze gegen die Micropyle wendet, um diese zu durchbrechen, wenn die Keimung statthat. Dann entwickeln die Blätter sich wie an irgend einer anderen Knospe; die äussere Decke von dieser Knolle ist von den Integumenten gebildet und von den Ueberresten des Nucleus. Rob. Brown hat schon bemerkt, dass die Radicula an sehr verschiedenen Stellen der Samen hervorbricht, was Decaisne bestätigt. Baillon fügt noch hinzu, dass dieses nicht von der Berührung mit der Erde herrührt, denn das Radicularende, z. B. von *Hymenocallis*-Samen sieht immer nach abwärts, welche Stellung der Same auch haben mag und wenn man mehrere Male den Samen umkehrt, kann man den Keimling die sonderbarsten Biegungen auszuführen veranlassen. Wenn man den Keimling isolirt, geht die Keimung wie sonst von statten, die fleischige, peripherische Masse lässt sich bei der Keimung entbehren.

16. **A. Winkler. Drei Keimblätter bei Dicotylen.** (No. 54.)

Dreizahl der Keimblätter entsteht 1) durch einfache Vermehrung, die entweder a. eine absolute ist, d. h. die Blätter gleichen den normalen in jeder Beziehung, oder b. eine relative: die drei Blätter vertreten ihrem Werthe nach nur zwei normale, sie sind also kleiner als diese, die Masse der beiden ist in drei vertheilt; 2) durch Spaltung, die oft nur die Spitze trifft, oft die ganze Spreite, oft das ganze Blatt bis zu dessen Anheftungspunkte. Die Spaltung geschieht nicht immer in zwei gleiche Hälften. Oft geht sie nicht durch die Hauptnerven des Blattes, sondern nur durch einen Seitennerven. — Verwachsungen der Keimblätter kommen oft vor; bald verwachsen nur die Stiele, bald die correspondirenden Ränder, bald verwachsen nur 2, bald alle 3 Blätter. Was die weitere Entwickelung tricotyler Keimlinge betrifft, so setzt sich die Vermehrung nur dannn fort, wenn sie eine absolute war. Wie sich die Dreizahl im weiteren Aufbau der Pflanze äussert, siehe E. Junger im 46. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur, 1869, S. 137. Verf. bespricht das Wesentlichste hierbei: Vermehrung der folgenden Laubblätter, der Stengelkanten u. a. Die Blätter der Seitensprosse sind überall wieder zu zweien opponirt. Das Auftreten dreier Keimblätter ist eine individuelle Variation.

17. **Moore. Keimpflanze von Drosera.** (No. 41.)

Die Keimblätter sind eiförmig; das dritte Blatt hatte schon die charakteristische Form des ausgewachsenen Blattes und die insectenfangenden Haare. (Dieses war schon früher, z. B. durch Nitsche bekannt. Referent.)

18. **Magnus. Acer-Keimlinge.** (No. 38.)

Unter 118 Keimlingen fanden sich 7 mit verwachsenen Keimblättern. Sind sie wenig verwachsen, so bleibt von dem darüber stehenden Blattpaar das eine Blatt klein, sind sie weiter verwachsen, so bildet sich nur ein einziges Laubblatt aus. Nur in einem Falle fanden sich bei verwachsenen Cotyledonen zwei nächst höhere Laubblätter. Verf. sieht hierin eine Bestätigung der dynamischen Erklärung Hofmeister's von dem Vorgange der Blattanlage am Stammscheitel. Verwandte Fälle sind beobachtet bei *Fagus silvatica* und *Deutzia*. — Al. Braun bemerkte hierzu, dass Verwachsung von Blättern bei *Acer* auch an Zweigen vorkommt; über die verwachsenen Blätter setzt sich dann die Zweizeiligkeit fort.

19. **Irmisch. Keimung und Verzweigung von Eucalyptus globulus.** (No. 30.)

Die zarte Keimpflanze hebt die Keimblätter über die Bodenfläche; zwischen Stengel und Hauptwurzel ist eine schwache, wulstförmige Erhöhung. Die gestielten Keimblätter haben eine verkehrt nierenförmige Spreite. Die hypocotyle Axe ist kantig. Nach den Cotyl. folgen kreuzweis gestellte Laubblätter. Die beobachteten Keimlinge verzweigten sich im 3.—4. Jahre. An den Zweigen rücken die Blattpaare später auseinander und die Blattform wird die säbelartig-lanzettliche. Mit dem Beginne des 3. Jahres traten eigenthümliche, anfangs halbkuglige, später fast ringförmig verbreitete Anschwellungen auf. Die Zweige haben später entweder nur lancettliche, herabhängende Blätter, oder sie beginnen mit opponirten, am Grunde herzförmigen. Viele Achselknospen gliedern sich ab und hinterlassen eine Narbe; es kommen 1—2 accessorische unterständige Beiknospen vor. Die Sprosse mit opponirten Blättern wachsen regelmässig an der Spitze weiter; diejenigen mit auseinander gerückten hängenden Blättern gliedern dagegen die Stengelspitze selbst ab wie bei *Ulmus, Tilia* u. a. Nach den beobachteten Wuchsverhältnissen können die riesig grossen Exemplare recht wohl nur 4—500 Jahre alt sein.

20. **Th. Irmisch. Keimung von Eugenia (Jambosa) australis.** (No. 30.)

Die dickfleischigen Keimblätter bleiben unter dem Boden; in ihrer Achsel findet sich eine Knospe. Die hypocotyle Axe ist sehr kurz. Die epicotyle Axe trug zuerst einige Niederblätter; die beiden ersten alternirten miteinander, die zwei folgenden, alternirenden kreuzten sich mit jenen. Dann folgten opponirte Laubblätter. An der Axe älterer Pflanzen bilden die von den Blättern herablaufenden Ränder dicht unten aus vorangehenden Blattpaaren eine kleine Tasche.

21. **Irmisch. Keimpflanzen von Rhipsalis Cassytha und deren Weiterbildung.** (No. 31.)

Die Keimblätter sind von breitem Grunde, fast pfriemlich zugespitzt; sie gehen allmählig in das hypocotyle Glied über. Dieses wird bald umgekehrt kegelförmig. Die

Hauptwurzel wird bald behaart, was zur Befestigung der Pflanze nothwendig sein muss. Die epicotyle Axe, ursprünglich nicht vorhanden, wird gebildet und zwei niedrige borstentragende Mamillen erheben sich auf ihr, mit den Keimblättern alternirend; ihnen folgen andere in kreuzweiser opponirter Stellung, so dass im Ganzen vier Zeilen gebildet werden. Unter einem Borstenbüschel konnte kein deutliches Schuppenblatt aufgefunden werden. Der Keimspross ist einem kleinen vierkantigen *Cereus* ähnlich, was in Uebereinstimmung mit Vöchting's Annahme der Abstammung von den *Rhipsalideen* aus den *Cereis* ist. Im zweiten Jahre treten 1—4 Seitensprosse am Grunde der epicotylen, inzwischen um einen Jahrestrieb vermehrten Axe auf; sie standen auf den Kanten, aber es liess sich nicht entscheiden, ob sie aus den Borstenbüscheln entstanden waren oder über ihnen; Schuppenblätter waren deutlich zu sehen wie bei den blühreifen Sprossen; über den untersten von ihnen sassen keine Borsten, wohl aber über den folgenden. Diese Seitensprosse beendigen bald ihr Längenwachsthum sowie (mit dem Schluss der zweiten Vegetationsperiode) auch der Keimspross. Von den Sprossen dritter Ordnung waren einige kantig wie der Hauptspross, andere stielrund; die Sprosse zweiter Ordnung waren stielrund sowie auch alle vierter und fünfter Ordnung. Die meisten Seitensprosse sind vorübergehende Erstarkungssprosse, indem nur das hypocotyle und die unteren epicotylen Glieder sowie auch die Grundtheile mancher anderer Sprossen stehen bleiben, sich verdicken und den Grundstock des ganzen Gestaltungsprocesses bilden, aus dem neue Sprossverbände hervorgehen, die nach kürzerer oder längerer Zeit (etwa 3 Jahre) wieder ganz oder theilweise zu Grunde gehen und abfallen. Aehnliche Wachsthumsverhältnisse finden sich bei Arten von *Rosa, Spiraea, Ribes, Lonicera* und *Genista germanica*. — Aus dem in dem Boden befindlichen Sprosstheile können Nebenwurzeln hervorgehen; auch Luftwurzeln können sich bilden. — Verf. theilt demnächst Angaben über Zahl und Länge der Sprossordnungen der vergänglichen Sprossverbände mit bei dieser und anderen Arten und vergleicht das Verhältniss mit dem bei unseren Bäumen, wo die Zahl der Sprossordnungen selbst bei 40—70 Jahre alten Exemplaren sehr gering ist. — *Opuntia vulgaris*: Die nach den zwei, ungleich grossen Keimblättern folgenden zwei Blätter kreuzen sich mit ihnen (Hinweisungen auf Literatur über Keimlinge der *Cacteen* sind beigefügt); die epicotyle Axe erhielt sich vollständig, immer weiterwachsend, durch vier Vegetationsperioden, allmählig die Form der späteren Axentheile annehmend; dann starb der obere Theil ab und Seitensprosse erschienen. Im 10. Jahre der Pflanze stehen die Reste des Keimsprosses noch da. *Mamillaria*: Die ersten zwei borstentragenden Mamillen alterniren mit den Keimblättern. Bei den Keimlingen von *Echinopsis Zuccarinii* fanden sich die ersten borstentragenden Mamillen am Grunde der Keimblätter als ihre Achselsprosse. Bei diesen letztgenannten und anderen Arten war die hypocotyle Axe kuglig. — Eine eigenthümliche Secretion findet sich bei *Rhipsalis Cassytha*. Ueber vielen der Niederblätter steht ein borstenartiges lineallanzettliches röthliches Gebilde, am Grunde von Wollhärchen umgeben; auf der Aussenseite von diesen Gebilden unter der Spitze treten helle Tröpfchen eines süsslichen, bald zu Körnchen eintrocknenden Saftes hervor.

22. **E. Warming. Keimung von Dentaria bulbifera L.** (No. 51.)

Keimung der Samen und Bulbillen, sowie die morphologische Entwickelung des Rhizoms wird beschrieben und durch Abbildungen erläutert. — Die Keimblätter durchbrechen die Erde oft zollweit von einander entfernt und nicht gleichzeitig. In so vielen Jahren die Pflanze nicht geblüht. ist das Rhizom ein Monopodium, welches in continuirlicher Spiralfolge Niederblätter, 1 (selten 2—3) Laubblatt, Niederblätter u. s. w. producirt. Das Rhizom arbeitet sich mit den Jahren tiefer und tiefer in die Erde hinab, bis ungefähr 7—8 Cm., ein Verhältniss, das gewiss damit in Verbindung steht, dass die Jahressprosse des Rhizoms einen Winkel (bisweilen von 120°) mit einander bilden. Pedersen.

23. **E. Warming. Keimung und Entwickelung von Scheuchzeria palustris.** (No. 51.)

Beschreibungen und Abbildungen der Keimung werden gegeben. Bei der Keimung wird die Samenschale in zwei Klappen gesprengt und das grosse, grüne, ellipsoidische Keimblatt tritt hervor. Durch das Keimblatt geht ein Gefässstrang mit Spiralgefässen und eigenthümlichen saftführenden Zellen, die wahrscheinlich Analogen der Milchgefässe der verwandten *Alismaceen* sind. Der Gefässstrang endet unter einer Grube an der Spitze des

Keimblatts. Aus der Plumula entwickeln sich 5—7 Laubblätter, eine oder mehrere der Achselknospen entwickeln sich noch in demselben Jahr zu Stolonen. Pedersen.

24. **Barleben. Keimung von Phaseolus multiflorus.** (No. 2.)

Je tiefer der Same in der Erde liegt, desto mehr bleiben die Cotyledonen in der Testa stecken; wird er nur wenig gedeckt, so treten sie weit über die Erde hervor.

25. **Magnus. Wurzelknollen von Phaseolus multiflorus.** (No. 37.)

Diese Pflanze überwintert in ihrer Heimath im Freien mittelst Wurzelknollen wie *Lathyrus tuberosus*, *Orobus albus*, *Orobus sessilifolius* Scop. u. a.; die Pfahlwurzel ist stark verdickt, rübenförmig; über den Narben der Cotyledonen stehen zwei Augen. Bei anderen mit Knollen überwinternden *Papilionaceen* sind die Knollen Anschwellungen unterirdischer Ausläufer (z. B. bei *Orobus tuberosus* angeschwollene Knoten, bei *Apios tuberosus* Anschwellungen, die sich über mehrere Knoten strecken) Alefeld erhebt *Phas. multiflorus* zu einer neuen Gattung *Lipusia*. Ueber die Keimung sind Bouché und Rossmässler nicht einverstanden. Verf. bespricht gelegentlich die Keimung der unterirdischen Früchte von *Amphicarpaea monoica*; die Cotyledonen bleiben in der Samenschale und Hülse; die herausgetretene Plumula trägt auf langem Internodium das erste Paar gegenständiger unifoliolater Laubblätter wie bei anderen *Phasoleen*.

26. **K. Droysen. Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Zuckerrübe.** (No. 16.)

Verf. beschreibt in obiger Inauguraldissertation den Bau und die Entwickelung des Samens, der Keimpflanze und der vegetativen Theile der fertigen Pflanze (Blattstiel, Blattspreite, Rübe und Rübenkopf). Morphologisch ist der blättertragende Rübenkopf ein exquisiter Stammtheil, der aus dem obersten Theile des hypocotylen Stengels entsteht; der mittlere bis zum Ansatzpunkt der ersten Seitenwurzel reichende Theil ist gleichfalls hypocotylen Ursprungs und nur das untere Ende der Rübe entsteht aus der Hauptwurzel. Zwischen dem unteren hypocotylen Stengel und der Wurzel zeigt sich weder an der keimenden noch an der erwachsenen Pflanze eine besondere anatomische Differenz. Ueber bemerkenswerthe histologische Angaben der Arbeit wurde bereits referirt. (Vgl. Morph. d. Gewebe.) Loew.

27. **W. O. Focke. Anpassungserscheinungen von Kletterpflanzen.** (No. 23.)

1) *Periploca graeca* L. hat an verschiedenen Trieben zweierlei sehr verschiedene Blätter; die gewöhnlichen breiteren an älteren Aesten und Seitenzweigen, sehr schmale dagegen an schnellwüchsigen, im Herbste gebildeten Trieben; bei gleicher Länge verhält die Breite sich wie 8 zu 3. Die Herbsttriebe mit ihren schmalen, fest angedrückten Blättern sind ausserordentlich befähigt, sich durch dichtes Geäst hindurchzuarbeiten. Ihre späteren Blätter werden breiter und stehen wagrecht aus, sie dienen dann als Stützen für die Zweige. 2) *Vitis* sp. Die äussersten, hakenförmig gekrümmten Spitzen der Rebenzweige sind stets flach gedrückt und ihre jungen Blätter liegen mit ihren Spreiten fast in derselben Ebene wie die Zweigspitze; diese Ebene steht senkrecht auf der durch den Bogen des Zweiges gelegenen; die Stengelspitze kann dann als vollständiger Haken arbeiten, ohne auf der concaven Seite von Blättern beeinträchtigt zu werden. 3) *Ampelopsis hederacea* Mchx. Der Bogen der Zweigspitze frei wie bei der vorigen. Es giebt zwei Varietäten, die abweichend gebildete Ranken besitzen. Die Var. *dumetorum* Focke hat Ranken, die sich nur schlingen, nicht ankleben können; die Var. *murorum* Focke haben die bekannten Saugscheiben, können sich aber weniger gut schlingen. Sie weichen auch in der Blattform etwas ab; bei der letzteren sind die Stiele der Blättchen bedeutend länger als bei jener und die Basis der Blättchen mehr gerundet, bei jener mehr keilförmig.

28. **Leclerc. Der Stengel und der Blüthenstiel.** (No. 35.)

Der Blüthenstiel muss als besonderes Organ von dem Stengel unterschieden werden, denn er unterscheidet sich von diesem dadurch, dass er weder Nodi mit Blättern noch Knospen erzeugt und dass er sich durch basales Wachsthum mit einem Schlage erhebt (par soulèvement). Mit dem Blüthenstiele stimmt der Schaft auch überein. Beide haben eine gemeinsame Bestimmung, sie sind die ächten Organe „des Blühens“; Blüthenknospen hervorzubringen ist eine Eigenthümlichkeit des Blüthenstiels, nicht des Stengels; jede Blüthe hat ihren Stiel, sei er auch noch so reducirt.

29. **Caspary. Eine vierköpfige Runkelrübe.** (No. 10.)

Um einen kegelförmigen Spross in der Mitte standen die breit-kegelförmigen Grundtheile von drei starken Laubsprossen, die sich stärker als der mittlere Spross entwickelt hatten; unten war die knollige Rübe abgerundet; fast in ihrer Mitte war unten eine dreifurchige schwache Vertiefung; starke Wurzeln waren nicht dagewesen, einige schwache Faserwurzeln sassen noch an zwei Stellen, während an drei anderen drei stärkere gesessen hatten. Verf. vermuthet, dass diese Runkel das Gebilde eines Keimes mit drei Cotyledonen, dessen Hauptspross in der Entwickelung zurückblieb, so dass die drei Sprosse der Keimblattachseln ihn an Kräftigkeit überholten.

30. **L. Koch. Wachsthumsverhältnisse der Sedums-Arten.** (No. 6.)

Die über die Sprossverhältnisse von *Sedum maximum* durch Irmisch (Bot. Zeit. 1855.) gemachten Angaben bestätigte und ergänzte Verf. durch weitere Untersuchungen. Bei allen von ihm untersuchten Arten fand er die schon von Irmisch beschriebene basale Sprossbildung. Ebenso wie die primäre Axe sterben auch die Axen höherer Ordnung, nachdem sie eine Anzahl basilärer Seitenknospen erzeugt haben, die sich bewurzeln, während der ganzen Lebensdauer der Pflanze fortgesetzt ab; es werden dadurch Axen zweiter, dritter Ordnung u. s. w. isolirt und wachsen in selbständigen, mit der Zeit zu einem dichten Rasen verflochtenen Pflanzen heran. Die Wurzeln von *Sedum* sind zweierlei Art; sie schwellen entweder wie die Hanptwurzel von *Sedum Telephium* L. rübenförmig an, speichern Reservestoffe in sich an und dauern aus, oder sie sind fadenförmig, dienen nur der Stoffaufnahme und sterben mit dem Vegetationsschluss wieder ab.

Im Einzelnen unterscheidet Verf.:

1) Arten, deren sterile Stämme ausdauern, deren fertile dagegen absterben *(Sedum spurium, album, rupestre, anopetalum).* Bei ihnen findet die basale Sprossbildung vorzugsweise in den absterbenden fertilen Zweigen statt. Die kriechenden Stämme sind oberirdisch, nur ältere Theile gelangen mit der Zeit in die Erde. Die Stammtheile entwickeln sich überhaupt stärker als bei den Arten mit rhizomartigen unterirdischen Stämmen und enthalten einen nicht unbedeutenden Theil der Reservestoffe. In Zusammenhang damit steht das Fehlen der rübenförmigen andauernden Wurzel und die reichliche Entwickelung von zarten einjährigen Saugwurzeln.

2) Arten, bei welchen mit Beendigung der Vegetationsperiode sämmtliche oberirdische Theile eingezogen werden. Bei diesen entwickelt sich an Stelle des oberirdisch kriechenden Stammes aus dem hypocotylen Gliede der Keimpflanze ein unterirdisches Rhizom; die jüngeren unterirdischen Stammtheile erzeugen stets die Knospen für das neue Vegetationsjahr; diese werden noch durch früher angelegte sterile Knospen älterer Stammtheile vermehrt. Die Saugwurzeln sind nur wenig zahlreich und werden durch ähnliche Gebilde, die den stark verdickten Hauptwurzeln entspringen, vertreten. Die hierher gehörigen Arten zerfallen in 2 Untergruppen:

a. Mit knolligem Rhizom. (*Sedum Aizoon* L.) Letzteres stirbt alljährlich an seinen ältesten Theilen ab, die demnächst jüngeren Theile bleiben nicht vollständig lebensfähig, conserviren aber einzelne Stränge gesunder Gewebemassen, die sich durch Korklagen von den abgestorbenen Theilen isoliren und als Bahnen der Leitung von Reservestoffen jüngere Seitensprossen mit älteren starken Wurzeln verbinden. Die am Stamm vertheilten Wurzeln sind cylindrisch und stark verdickt.

b. Mit stark verdickten rübenförmigen Wurzeln. (*Sedum Telephium* L.) Das Rhizom bleibt klein, die Wurzeln speichern fast alle Reservestoffe in sich auf. Loew.

31. **A. Engler. Zur Morphologie der Araceae.** (No. 21.)

1) Wenige Gattungen haben vorwiegend monopodiale Verzweigung *(Pothos, Pothoidium, Heteropsis;* die primäre Axe bei *Gymnostachys*, nicht aber die secundären; einige Arten von *Philodendron).* 2) Die monopodialverzweigten Gattungen sind unter sich nahe verwandt (ausgenommen die *Philodendren*). 3) Die Blätter stehen bei der Mehrzahl fünfzeilig, bei wenigeren zweizeilig. Bei *Pistia* ist die Stellung eine der $^2/_5$-Stellung genäherte. Arten von *Anthurium* haben fünfzeilige Blätter an den nicht blühenden, zweizeilige bei den blühenden Stengeln. 4) Die Deckung der Blätter steht in bestimmten Beziehungen zu ihrer

Stellung. 5) Die ersten Niederblätter der Nebensprosse sind in der Regel adossirt und zweikielig. 6) Bei den zweizeiligen *Araceen* divergirt nicht selten das zweite Niederblatt von dem ersten um mehr als $^1/_2$, während vom dritten ab die Divergenz $^1/_2$ innegehalten wird. 7) Bei den zweizeiligen Blättern befinden sich oft die deckenden Ränder auf derselben Seite des Stengels, so dass die Blätter manchmal einzeilig zu stehen scheinen. 8) Bei den *Araceen* mit $^2/_5$-Stellung pflegen in der Regel die Blätter in der Richtung des kurzen Weges sich zu decken und in der Richtung des langen Weges gerollt zu sein. 9) Die Spatha fehlt nur bei den letzten axillären Blüthenzweigen von *Pothoidium;* der Spatha folgt nie ein anderes Hochblatt. 10) Bei den sympodial verzweigten *Araceen* bilden die Kolben jedesmal den Abschluss eines Sprosses; wenn an einem Blüthenspross oberhalb des Innovationssprosses sich Nebensprosse entwickeln, so sind dieselben normal auch Blüthensprosse und tragen ausser ihrem Niederblatte nur dieselbe Art von Blättern, welche der relative Hauptspross oberhalb des Tragblattes seines Nebensprosses entwickelt (d. h. 1 oder 2 Hüllblätter). 11) Dieses Gesetz kann auch auf die Innovationssprosse ausgedehnt werden, welche in derselben Vegetationsperiode zum Abschluss gelangen, in welche der relative Hauptspross zur Blüthe gelangt. Je nachdem das Tragblatt des Innovationssprosses ein Laubblatt ist oder ein Niederblatt, trägt der Innovationsspross entweder ausser dem niederblattartigen Grundblatt Laubblätter und Spatha oder nur Niederblätter und Spatha. 12) Die Sympodien sind Schraubeln (bei $^2/_5$-Stellung) oder Fächeln (bei $^1/_2$-Stellung). 13) Der Innovationsspross steht bei der grossen Mehrzahl in der Achsel des vorletzten Blattes vor der Spatha, des Blattes n — 1; nur bei *Axorus* und *Orontium* (vielleicht *Symplocarpus*) in der Achsel des letztern; bei diesen Gattungen beginnt der Innovationsspross mit einem Laubblatte. 14) Alles bisher Gesagte gilt von allen *Araceen;* dagegen die Ausbildung der Blüthen sehr mannigfaltig ist. 15) Die *Araceen* mit oberirdischen Axen vegetiren das ganze Jahr hindurch und tragen immer Laubblätter; unter denjenigen mit unterirdischer Axe giebt es wenige, welche fortdauernd Laubblätter hervortreten lassen; bei den meisten knolligen giebt es eine Periode, wo keine Laubblätter hervortreten, da sie einjährig sind und die angelegten Laubblätter der secundären Sprosse sich erst nach dem Abblühen des relativ primären Sprosses entwickeln. 16) Die Sprosse der meisten *Araceen* mit unterirdischer Grundlage brauchen ein Jahr, um zur Blüthe zu gelangen; nur wenige brauchen länger; in diesem Falle wechseln Niederblätter mit Laubblättern ab. Dieser Wechsel findet auch statt, wenn der Innovationsspross die Axe des prymären Sprosses fortsetzt; je nachdem der primäre Spross Laubblätter oder Niederblätter unmittelbar vor dem Blüthenstande trug, entwickelt der secundäre Spross erst entweder Niederblätter und dann Laubblätter oder Laubblätter und dann Niederblätter. 17) Die Achselknospen der Blätter fallen in der Regel in die Mediane. Accessorische Knospen collateraler Art bei *Xanthosoma* und *Colocasia.* Regulär finden sich Knospen seitlich vom Tragblatte bei *Pistia.* Accessorische knollige Knospen auf den Blättern von mehreren Arten. 18) Bei *Pistia* wie bei den meisten andern *Araceen* wird jeder Spross durch den hier schief vor dem Laubblatte stehenden Blüthenstand abgeschlossen; derselbe wird von der sogenannten Stipularscheide des Laubblattes eingeschlossen; die Spatha divergirt von dem Laubblatte um $^2/_5$ und das Fruchtblatt der weiblichen Blüthe steht der Spatha gegenüber. Jeder Spross einer blühenden *Pistia* besitzt ein dünnes häutiges stengelumfassendes Grundblatt, ein aufgerichtetes Laubblatt und als Abschluss das Hüllblatt mit dem Blüthenstande; in der Achsel des Niederblattes entsteht dann jedesmal der Innovationsspross, der sich genau so verhält wie der vorige u. s. w. 19) Die Innovation aus dem Blatte n — 1 des blühenden Zweiges ist bei den Monocotyledonen selten; findet sich z. B. bei *Eichhornia azurea;* Aehnlichkeit bieten auch *Zoslera* und *Cymodocea.* 20) Auf den ersten Blick scheinen die Sprossverhältnisse bei den *Lemnaceen* sich nicht mit denen der *Araceen* in Einklang bringen zu lassen. Doch lassen sich die Sprosse der *Lemnaceen* sehr wohl mit den lateralen Sprossen von *Pistia* vergleichen, welche an der Basis eines jeden mit seiner Unterseite dem Wasser aufliegenden Blattes entstehen und zu einem dem Muttersprosse gleichenden Spross auswachsen. Die Sprosse der *Lemnaceen* zeigen nach dem Verf. keine scharfe Gliederung des Vegetationskörpers in Axe und Blatt, doch wird der oberhalb der beiden „Taschen“ (bei *Lemna* und

Spirodela) befindliche Theil als Laubblatt anzusehen sein. Der einzige wesentliche Unterschied zwischen den Sprossen von *Lemna* und *Pistia* ist der, dass bei den *Lemnaceen* Sprosse auf beiden Seiten des Blattgrundes auftreten; doch auch bei anderen *Araceen* findet sich solches. Auch die Inflorescenz der *Lemnaceen* wird terminal sein; denkt man sich das Internodium zwischen Laubblatt und Spatha von *Pistia* mehr verkürzt, erhält man die Verhältnisse bei *Lemna*. Bei *Pistia* folgen mehrere Blätter aufeinander, bevor der Spross mit einem Blüthenstande abschliesst; bei *Lemna* und *Spirodela* würde der Spross nur ein Laubblatt tragen. Bei diesen entwickeln sich ferner die lateralen Sprosse gleich anfangs zu grösserer Selbständigkeit als bei *Pistia*. Was man früher Vorblatt nannte, ist Grundblatt des lateralen Sprosses, das bei *Spirodela* deutlich entwickelt ist, bei *Lemna* verkümmert. Bei *Wolfia* kommt Spatha sowohl als Grundblatt nicht zur Entwickelung und der Vegetationskörper ist vollkommen ungegliedert. Die (terminale) Inflorescenz steht in einer Vertiefung der Oberseite. Die Längsaxe des elliptischen Pflänzchens ist mit der Transversale von *Lemna* und *Spirodela* identisch. Am schwierigsten zu erklären sind die beiden Inflorescenzen; doch lässt sich denken, dass an dem blühenden Hauptspross sich ein ebenfalls zur Blüthe gelangender und mit dem Hauptspross verwachsender Spross entwickelt nach Analogien bei *Chamaecladon, Richardia* u. a. — In den folgenden Paragraphen (21—32) bespricht Verf. die Systematik der *Araceen*, bei welcher er sich besonders auf anatomische Merkmale stützt.

32. **Irmisch. Wuchsverhältnisse von Coronaria Flos Jovis und C. Tomentosa.** (32.)

Bei vielen *Sileneen* hat die epicotyle Axe zuerst eine Anzahl sehr kurzer Glieder, worauf gestreckte folgen, und zuletzt eine Blüthe. Bei manchen langlebigen *Sileneen* hat der Primärspross sofort entwickelte Axenglieder und gelangt bisweilen zur Blüthe; der obere Theil stirbt schliesslich ab und aus dem unteren wachsen die Sprosse der nächsten Vegetationsperiode hervor, die Blüthen bringen. Es giebt auch eine Zahl langlebiger *Sileneen*, deren Keimspross durch die ganze Lebenszeit weiterwächst, während die aus ihm hervorgehenden Sprosse die Blüthe bringen. So verhalten sich auch die oben genannten zwei Pflanzen. Die Keimpflanze bildet eine vielfach sich verästelnde Pfahlwurzel und eine kurzgliedrige epicotyle Axe, deren obere Blätter eine Blatthaube bilden, aus welcher sich schon in der ersten Vegetationsperiode einzelne kurze Achselsprosse bilden können, so überwintern die Pflanzen. Bei uns wachsen die Blüthenstengel im 2. oder 3. Jahre aus. Manche Sprossanlagen in der Achsel der Keimsprossblätter entwickeln sich zu unbegrenzten Laubsprossen, die sich dann ferner wie der Keimspross verhalten. Die Sprossanlagen in der Achsel der untern Blätter der Blüthenstengel können sich verschieden verhalten: sie können verharren und mit dem Blüthenstengel zu Grunde gehen oder auswachsen entweder zu Blüthenstengeln oder zu kurzgliedrigen Laubsprossen, welche ihrerseits wieder entweder zu Blüthenstengeln werden können oder zu unbegrenzten Laubsprossen. Obgleich die Hauptwurzel fortdauert, werden die Blüthenstengel auch durch Nebenwurzeln aus den basilären Stengelgliedern ernährt. Der Basaltheil der Blüthenstengel kann dick, holzig, mehrjährig werden und einen Sprossverband von vielen Jahrgängen aus sich hervorgehen lassen. Diese Bemerkungen gelten vorzugsweise für *C. Fl. Jovis*.

Hieran anknüpfend theilt Verf. andere Beobachtungen mit. — *Trifolium repens* kann 3-axig sein, indem eine langgestielte Inflorescenz aus einer Blattachsel des Keimsprosses hervorgeht. — Bei *Cucubalus baccifer* wachsen die Keimblattsprosse oft im ersten Sommer zu Laubsprossen aus; die Erhaltung der Pflanze erfolgt durch die am Grunde dieser Sprosse gebildeten Achselknospen. Die unterirdischen Axen bilden einen Sprossverband; sie sind kurzgliedrig, tragen Schuppenblätter, in deren Achseln trägwüchsige Sprossanlagen stehen. Nebenwurzeln entwickeln sich besonders in der Nähe der Sprossanlagen und ersetzen die Hauptwurzel. — Bei *Stellaria holostea, St. graminea* und *Cerastium arvense* streckt der Keimspross sich in der ersten Vegetationsperiode, und die Erhaltungssprosse werden nicht im Winter im Boden verborgen wie bei *Silene inflata*. Aus den Keimblattachseln von *Stell. holostea* bilden sich lange dünne Zweige, die sich wieder verzweigen und so einen Kreis niederliegender Sprosse schon im ersten oder zweiten Jahre bilden; die Zweige überwintern.

33. **Warming, E. Verzweigung von Sauromatum guttatum (Wall.) Schott.**

Der morphologische Aufbau des Rhizoms und Diagramme der Blatt- und Knospenstellung werden mitgetheilt. Der untere Theil des knollenförmigen Rhizoms ist halbkuglig ohne Narben, der obere Theil ist flach oder hohl mit vielen ringförmigen Blattnarben und trägt die Terminalknospe. Grosse Aehnlichkeit mit *Dentaria* in morphologischer Beziehung. Die Axe ist monopodial bis zur Blüthenbildung, dann sympodial; der Blüthenstand ist terminal. Am grössten ist die Aehnlichkeit in der Blattfolge. Jeder Jahresspross trägt einige Niederblätter, dann 1– 3 Laubblätter, und dann wieder Niederblätter, die als Knospenschuppen der den Blüthenstand entwickelnden Terminalknospe fungiren. Pedersen.

34. **Warming, E. Verzweigung von Sium angustifolium und latifolium.**

S. angustifolium vermehrt sich durch Stolonen, die aus den Achselknospen der Laubblätter der verticalen Rhizome sich entwickeln. Die Stolonen senken sich in den Schlamm und sind aus drei Stengelgliedern bestehende Sympodien. Diese Verhältnisse werden durch Abbildungen erläutert. Bei der Keimung entwickelt sich aus der Keimknospe ein kleines verticales Rhizom, welches sich wie die aus den Terminal- und Seitenknospen der Stolonen entstehenden verticalen Rhizome verhält.

S. latifolium hat keine Stolonen (Ascherson sagt mit Unrecht: Grundaxe ausläufertreibend), vermehrt sich aber durch knospentragende Wurzeln. Die Wurzelknospen werden unter der primären Rinde angelegt, die durchbrochen wird und sich später löst, indem eine Korkschicht gleich unter der Strangscheide sich bildet. Keimung unbekannt.

35. **H. Wydler. Fälle dichasialer und sympodialer Verzweigung.** (52.)

Telanthera polygonoides Moq. T. Zweiaxig; Bereicherungszweige aus allen Blattachseln, meist auch der Cotyledonen; jede Achsel enthält auch 3—4 Serialzweige in absteigender Folge. Sämmtliche Zweige enden in ein Gipfelköpfchen. Die Zweige aus dem obersten Blattpaar in Gabelform, das Gipfelköpfchen der Hauptaxe weit übergipfelnd. Die Cotyledonen- und nächstfolgenden Zweige haben meist 2 dem Endköpfchen vorausgehende Blattpaare, die höheren nur 1 Paar, dessen Blätter von ungleicher Grösse sind und als Vorblätter dienen. Diese letzteren (so wie auch die accessorischen) verzweigen sich dichasial aus ihren Vorblättern, mit ungleichen Seitenzweigen; der stärkere Zweig, aus dem stärkeren Blatte, welches das zweite (β) ist, richtet sich zum Sympodium auf; die Spirale der Hochblätter ist vornumläufig und schliesst sich direct an β an. Das Schema dieser Verzweigung ist wie bei *Aizoon*. — *Stevia purpurea*. Gedrängt corymböse Verzweigung; die letzten Auszweigungen sind Schraubeln mit Förderung aus dem ersten Vorblatt; der Hüllkelch ohne Prosenthese; gehen 2 Vorblätter voraus, ist er eingesetzt durch $\frac{3 + {}^1/_4}{5}$; seine 5 nach $^3/_5$ gestellten Blätter sind Tragblätter der 5 Blüthen, die sich nach $^3/_5$ entfalten. — *Silphium perforatum*. Der nach $^8/_{13}$ oder $^5/_8$ gestellte Hüllkelch schliesst unmittelbar an's oberste Laubblatt; die aus den Achseln der Laubblätter kommenden Blüthenköpfchen sind dichasial, mit 2 Vorblättern; die 2 Zweige gleicher Ordnung bisweilen homodrom. Die Wendung entspricht im Allgemeinen dem *Caryophylleen*-Typus, bisweilen dem der *Ranunculaceen*. *S. laciniatum;* Gipfelköpfchen mit $^5/_{13}$ St., schliesst ohne Prosenthese an. Aus den Achseln der höheren Blätter gehen stets 3 ein Dichasium bildende Blüthenknöpfchen hervor; mit denselben Anomalien wie vorige Art; Förderung aus dem zweiten Vorblatt. — Die Strahlenblüthen nach $^5/_{13}$, die Hochblätter und Blüthen des Discus nach $^{34}/_{55}$. — *T. ternatum* Retz. Die obersten Blüthenzweige hie und da in 4-strahliger Dolde. Das Verhalten der dichasialen Blüthenzweige wie bei den vorigen Arten. — *Melampodium perfoliatum* H. B. Kth. 1) Kot. *L, H, H'*. 2) *Z* aus *H'*. Das terminale Köpfchen mit 5 nach $^3/_5$ gestellten Hüllblättern durch Prosenthese von $\frac{3 + {}^1/_4}{5}$ angereiht. Aus den höheren Blattpaaren entspringen Dichasien; Förderung aus dem zweiten Vorblatte, nach dem *Caryophylleen*-Typus. *M. divaricatum* DC. Wurzelzweige der Keimpflanze 4-zeilig. Der Stengel endet mit Köpfchen mit Anschluss wie bei vorigem; Blüthenzweige bis 5-mal gabelig verzweigt. Förderung aus dem zweiten Vorblatt wie bei vorigem; 2 Haarstreifen wechseln mit den Blättern. Die gegenüberliegenden Blüthenzweige sind bald homodrom, bald antidrom. *M. longifol.* Car. wie vorige. —

Acanthospermum humile. 1) Kot., *L*, *H* (= Invol.), *H'*, *H''*. 2) ♀ aus *H'*, ☿ aus *H''* Zwei eine Gabel bildende etwas ungleiche Blüthenzweige unter dem Endköpfchen; aus den zwei Vorblättern jedes Zweiges dichasiale Verzweigung mit ungleich starken Zweigen, welche in Wickel übergeht, Förderung aus dem zweiten Vorblatt. Hüllkelch und Zweigwendung wie bei *Melampodium.* — *Parthenium integrifol.* L. Blattstellung $^5/_8$ und $^3/_5$. Involucrum 5-mer nach $^3/_5$, ohne Prosenthese anreihend. Die Blüthenzweige bilden einen Corymbus; die tieferen werden Dichasien, die in Schraubeln übergehen mit Förderung aus erstem Vorblatt. Die beiden Zweige eines Dichasiums bald antidrom, bald homodrom. Die höheren Zweige sind sogleich Schraubeln; das Sympodium streckt sich gerade. Die beiden Vorblätter des Dichasiums convergiren nach der Abstammungsaxe, in welchem Fall sich der 5-mer Hüllkelch durch Prosenthese von $\frac{3 + {}^1/_2}{5}$ aus zweitem Vorblatt ausschliesst. An den reinen Schraubelzweigen ist Vorblatt 1 allein vorhanden; die Wendung der Schraubelzweige wie bei *Viscaria oculata. Lindheimeria Texana* A. Gr. und Engelm. 1) Kot. *l. L. H H' H''*. 2) ♀ *Z* aus *H'*; ♂ *Z* aus *H''*. Die obersten Stengelblätter sind entweder spiralig und das Involucrum des Gipfelköpfchens setzt die Spirale ohne Prosenthese fort, oder opponirt, 4-zeilig und es tritt dann eine Prosenthese von $\frac{3 + {}^1/_4}{5}$ ein. Aus den Achseln der Vorblätter der Seitenzweige gehen Dichasien hervor; der Zweig aus dem Vorblatt 2 ist der geförderte; das Involucrum der Seitenzweige setzt sich durch Prosenthese ein; er besteht aus zwei 5-meren Cyclen, von denen der äussere steril, der innere fertil ist. — *Peperomia pellucida* H. B. Kth. 1) *K. L — H.* 2) *Z* aus *H.* Blätter der Hauptaxe nach $^3/_5$ oder $^5/_8$, daran sich direct anreihend die Tragblätter ($^5/_8$ und $^8/_{13}$ St.) der terminalen Aehre. Die Seitensprosse sind Dichasien mit Förderung aus Vorblatt 2; die beiden Vorblätter sind weit voneinander gerückt, das obere laubblattartig nach der Axe hinfallend. Der obere Zweig zur Mutteraxe homodrom. Das Schema der Wendung wie bei *Ranunculaceen.* Die geförderten Zweige verketten sich zu einem Sympodium. *Ptelea trifoliata* L. mit Ausnahme der 1—3 obersten Laubblätter besitzen alle anderen 1—2 in der ausgehöhlten Blattstielbasis eingeschlossene Winterknospen; die obersten Laubblätter können alle bereits zur Fruchtzeit des Muttersprosses einen axillären Laubspross haben; der oberste scheint die Mutteraxe fortzusetzen, ein Sympodium bildend; sein Tragblatt wächst $^1/_2$–$1^1/_2$ Zoll an ihm hinauf; er ist dem Muttersprosse anti- oder homodrom. Die Blattstellung des zum Sympodium werdenden Sprosses zeigt grosse Mannigfaltigkeit; Verf. erwähnt 10 Fälle. Die Blüthen sind 4—5- selten 3-mer. — *Eccremocarpus scaber.* 1) *K. L. H.* 2) *Z* aus *H.* An den Zweigen folgt nach zwei Laubblattpaaren ein Blattpaar, dessen unterstes Blatt *L.* das oberste *H* ist, das von jenem entfernt ist. Die Stellung wird nun gewöhnlich $^5/_8$. Aus den obersten *L* kommt ein neuer mit derselben Blattzahl u. s. w.; diese verketten sich zum Sympodium, am häufigsten sind sie homodrom.

36. **Sadebeck. Wachsthum des Rhizoms von Scirpus paluster.** (No. 46.)

Durch das Steigen des Wassers hatte das Rhizom eine fast vertical-aufrechte Wachsthumsrichtung angenommen; durch das folgende starke Zurücktreten des Wassers machte sich der sonst wenig hervortretende positive Geotropismus geltend und die Vegetationsspitze wuchs, erst einen Bogen beschreibend, nachher fast lothrecht dem Boden zu. Die Wurzeln zeigten im ersten wie im zweiten Falle positiven Geotropismus. Sobald die Vegetationsspitze den Boden erreicht hatte, wuchs das Rhizom wieder fast horizontal weiter.

37. **Duval-Jouve. Winterknospen von Ceratophyllum, Aldrovandia und Utricularia.** (No. 20.)

Ceratophyllum sowohl als *Aldrovandia* und *Utricularia* haben Winterknospen, die auf dem Boden des Wassers überwintern; sie sind ovoid, bräunlichgrün, aus kleinen, dicht gedrängten Blättern zusammengesetzt. Die von *Ceratophyllum* sind von der Grösse einer Olive und befestigen sich bisweilen in dem Schlamme durch einige Wurzeln; die von *Aldrovandia* sind von der Grösse einer kleinen Erbse, die von *Utricularia* wie eine Linse. Die Blätter von diesen Knospen bei *Aldrovandia* sind zu einem breiten Blattstiele reducirt, der von vier linienförmigen Zipfeln geendigt wird; die Spreite fehlt; die Blätter des vierten oder fünften Verticills erreichten die Normalform. Der grösste Theil dieser Winterknospen

entwickelte zwei Stengel. *Utricularia* verhält sich auf ähnliche Weise; die Winterblätter tragen keine Schläuche; die erst erscheinenden von diesen sind sehr klein. Verf. erwähnt danach die kleinen Trichome der *Droseraceen* und *Lentibularieen*, die sich auf den Blättern befinden und öfters beschrieben worden sind, schliessend, dass sie nichts mit dem Insectenfressen zu thun haben können, insofern sie sich äusserlich an den Blättern an Stellen befinden, wo sie als absorbirende oder als eine digestive Materie secernirende Organe unmöglich dienen können. Ganz ähnliche Trichome finden sich bei *Callitriche* besonders an der Blattunterseite; ebenso bei den Blättern von *Nuphar luteum* und *Nymphaea coerulea* nach Trécul.

38. Hildebrand. **Ausläufer von Trientalis europaea.** (No. 29.)

Der unterirdische Theil des oberirdischen Stengels ist etwas verdickt und aus ihm entspringen Faserwurzeln und über ein Meter lange Ausläufer; diese tragen ganz kleine Schuppenblätter und verdicken sich an ihrer Spitze, an welcher der oberirdische Stengel für das nächste Jahr sich schon im August und September bildet, mit seinen oberen grösseren sieben Laubblättern dicht zusammengedrängt. Die angeschwollene Ausläuferspitze wird mit Stärke gefüllt. Die Ausläufer können sich verzweigen und die Zweige schwellen ebenfalls an der Spitze zu überwinternden Organen an. Die Pflanze fructificirt selten oder trägt nur kleine Früchte mit wenigen Samen.

39. Warming. **Keimung von Trientalis.** (No. 50.)

Die Keimung der *Trientalis* wird beschrieben. Die Keimblätter verbleiben in den Samen; aus der Plumula entwickelt sich eine unverzweigte, zollhohe Pflanze, die nur die Aufgabe hat, die sich schon im ersten Lebensjahre zu Stolonen entwickelnden Cotyledonenknospen zu nähren. Die Stolonen sind wurzellos mit Ausnahme der aufgeschwollenen und überwinternden Spitzen. R. Pedersen.

40. Duchartre. **Zwiebel der Gattung Lilium.** (No. 17.)

Es dreht sich um die Untergattung *Cardiocrinum* Endl. (in Ann. d. sc. 1872, XVI hat Verf. die Untergattung *Notholirion* Wall. besprochen), welche nur 2 Species zählt. *L. giganteum* Wall. und *L. cordifolium* Thunb. Verf. untersucht zuerst eine noch nicht blühfähige Zwiebel von *L. giganteum*; er findet zuäusserst die persistenten, an der Spitze von einer Narbe der abgefallenen Spreite gezeichneten Basaltheile von fünf Laubblättern; nach ihnen fünf zum Theil entleerte Nährblätter; dann die im Augenblick der Untersuchung entwickelten fünf Laubblätter und nach ihnen sechs zum Theil sehr junge Nährblätter. In einer blühreifen Zwiebel fand er sechs Laubblattgrundtheile; die Nährblätter waren zahlreicher als in der sterilen Zwiebel und gingen vom fünften an allmählig in längere und dünnere Schuppenblätter über, nach ihr mehrere Laubblätter, ohne von Nährblättern nachgefolgt zu sein und deren Basaltheile nicht fleischig werden. An der Basis einer Zwiebel finden sich gewöhnlich 4—10 junge Nebenzwiebeln, die in den Laubblattachseln entstanden sind; sie entstehen oft von der Blattmediane entfernt nach den Seiten hin und zu mehreren in einer Achsel; von zwei in derselben Achsel stehenden Knospen hatte die eine ihr Vorblatt links, die andere rechts. Nach dem carinaten Vorblatte folgten hier 3—4 Laubblätter und dann Nährblätter wie es scheint; andere haben noch weniger Laubblätter.

Die Kapsel wird beschrieben; während die Blüthe sich horizontal hielt, wird sie aufrecht durch eine einseitige Entwickelung des Blüthenbodens, die Samen können nur oben an der Kapsel einen Ausgang finden und diese muss daher heftig vom Winde erschüttert oder zur Erde geworfen werden. Um blühreif zu werden, wird eine Nebenzwiebel circa fünf Jahre brauchen; sechs Jahre wenigstens sind nöthig für die Entwickelung einer solchen aus Samen. Der Same wird beschrieben. Die Plumula liegt lateral etwas oberhalb der Mitte des Keimes. Der Same von *L. cordifolium* wird nach der Beschreibung und den Abbildungen von Gärtner sehr ähnlich sein; einige Unähnlichkeiten rühren von Ungenauigkeit des Zeichners her. Die Samen von *L. cordifolium* haben einen grösseren Flügel und sind breiter an der convexen Seite des Kerns als an der rechtlinigen. Die Samen keimen zu verschiedener Zeit; zuerst wird das Keimblatt verlängert, so dass Radicula und Plumula aus dem Samen ausgeführt wird und das Keimblatt einen grösseren Theil des Sameninneren ausfüllt; nachdem das Albumen aufgezogen ist, wird die Samenschale abgeworfen und das Keimblatt wächst sehr stark aus. Zwischen Radicula und hypocotylem Stengel bricht eine

Adventivwurzel hervor; die erste Zwiebel wird durch Vergrösserung der Cotyledonarscheide gebildet; nachher brechen Nebenwurzeln aus dem Stengelgrunde hervor, entweder unter der Cotyledonarspalte oder an der entgegengesetzten Seite. Darauf vertrocknen hypocotyler Stengel, Radicula und die erste Nebenwurzel und bis drei Blätter ausser dem Keimblatte kommen nun zum Vorschein im ersten Sommer, welche Nährblätter werden. Im zweiten Jahre entwickelt sich ein Laubblatt mit oval-lanzettlicher oder herzförmiger Platte und 3—4 Nährblätter u. s. w. in angegebener Folge.

L. cordifolium ist entschieden von *L. giganteum* verschieden. Ausser verschiedenen Differenzen in den entwickelten Organen giebt es auch wesentliche Unterschiede in der Bildung der ersten Zwiebel. Die Radicula persistirt und erhält bedeutende Grösse, weshalb die Nebenwurzeln kleiner und weniger zahlreich sind; eine längere hypocotyle Axe wie bei *L. giganteum* existirt nicht; nach dem Keimblatte folgen Nährblätter und an den wenigen beobachteten Keimpflanzen nur zwei.

Andere *Lilium*-Arten zeigen verschiedene Differenzen in ihrer Entwickelung, wie Verf. theils selbst beobachtet, theils durch Max Leichtlin erfahren hat. Die Samen aller *Lilien* mit Rhizom keimen erst nach einem Jahre; andere nach zwei Monaten, wie *L. Szovitzianum* Fisch. und Lall., und *L. monadelphum* Biel.; ihr Keimblatt hebt sich nicht über die Erde (so auch bei *L. speciosum* Thunb. und *L. polyphyllum* Royb.); alle kurzlebigen Arten keimen nach wenigen Wochen (*L. tenuifolium*, *Thunbergianum* etc.). Diejenigen Arten, über welche Verf. noch Beobachtungen hat, sind *L. auratum* Lindl., *callosum* Zucc., *Szovitzianum* Fisch. et Lallem., *tenuifolium* Fisch., *Thunbergianum* Röm. et Schult. Verf. resumirt etwa so seine Resultate. Die schnellwachsenden *Lilien* entwickeln im ersten Jahre 3—4 normale Blätter ausser dem Keimblatte; die anderen nur das Keimblatt ausserhalb der Erde und das erste Laubblatt im zweiten Jahre; es ist dann gewöhnlich vereinzelt, selten entwickeln sich 2—3 Laubblätter im zweiten Jahre. Ausser bei *L. cordifolium* hat die Radicula auch bei *L. callosum* eine längere Dauer; bei den anderen geht sie schnell zu Grunde. *L. giganteum* ist die einzige, die einen entwickelten hypocotylen Stengel hat (3 Mm. Länge); sie ist auch die einzige, bei welcher zwei Generationen von Adventivwurzeln successiv zum Vorschein kommen. Bei allen wird die erste Zwiebel durch den Keimblattgrund gebildet. Nach dem Keimblatte kommen dann nacheinander Laubblätter und Nährblätter zum Vorschein. Wenn der blüthentragende Stengel von der Terminalknospe der Zwiebel entwickelt wird, stirbt diese nach der Fructification (ist monocarpisch); wenn er aber von einer Lateralknospe gebildet wird, können sich solche alljährlich nacheinander produciren, die Zwiebel ist polycarpisch.

41. **Loret. Die gestielten Zwiebeln von Tulipa silvestris.** (No. 36.)

Schon nach früheren (dem Verf. wie es scheint unbekannten) Untersuchungen sind „diese Organe nur der untere Theil von einem Blatte, das sich unter seinem Grunde verengert in eine Verlängerung, die schief oder fast senkrecht in den Boden sich senkt zu einer Distanz von 5—30 Cm. und die er „pétiolaire ou pétioliforme“ nennt“. Dieser unterirdische Stiel schwillt an seinem unteren Ende zu einer neuen Zwiebel, die im nächsten Jahre dasselbe Phänomen zeigt. Bei einigen *Allium*-Arten (z. B. *A. nigrum*) ist es der obere Theil eines inneren Blattes, welches Bulbillen hervorbringt, während der untere Blatttheil sich in die Erde versenkt und unterirdische Zwiebeln entwickelt. — Bei *Tulipa* entwickeln sich selten zwei Zwiebeln, alle beide sind „absteigende Stiele“ von Blättern.

42. **St. Pierre Germain. Die Zwiebeln von Tulipa.** (No. 50.)

St. Pierre Germain bemerkte zu Voranstehendem, dass er seit Jahren dieses Verhältniss beobachtet und mit Abbildungen publicirt hat; er verweist auf seinen Dictionnaire de botanique, p. 165—166. Auch nach ihm ist der Stiel „ein ächtes scheidenförmiges Blatt“, das mit einer Spreite endigt, ein Blattstiel in seiner ganzen Länge durch den absteigenden Theil der Knospe verstärkt. Auch nach ihm hat *Allium nigrum* (oder *magicum*) ein ähnliches Blatt, dessen Stiel aber nicht röhrenförmig und dünn ist, sondern ausgebreitet. Bei *T. Gesneriana* sind die Stiele kürzer. Er vergleicht endlich diese Bildungen mit den Eichen, der Funiculus ist dem Stiele gleich, das tragende Blatt dem äusseren Integument, das zweite Blatt dem inneren, das dritte Blatt dem Nucleus, das vierte dem Keimsack.

4. Blatt.

(Spirale, Knospenbildung auf Blättern. Phyllometrie.)

42a. **Dutailly. Morphologie von Thladiantha dubia.** (No. 19.)

Diese Pflanze hat auf der männlichen Pflanze (die Verf. nur hat untersuchen können) in jeder Blattachsel nur zwei Organe, nicht drei (blatttragender Zweig, Blüthe, Ranke), wie die anderen *Cucurbitaceen*. In der Achsel jedes Blattes an der Hauptaxe finden sich immer ein vegetativer Zweig und eine Ranke, nie eine Blüthe. An den secundären Axen findet sich in den Achseln der Blätter, die gegen den Zweiggrund sitzen, eine Blüthe und ein Zweig, der gewöhnlich mit Blüthenstand abschliesst; in den oberen Blattachseln dagegen tritt eine Ranke statt der Blüthe auf; Ranke und männliche Blüthe sind folglich morphologische Aequivalente. An der weiblichen Pflanze scheint die Ranke (nach getrockneten Exemplaren) nie zu fehlen.

43. **Dutailly. Theilung des Vegetationspunktes bei Valerianella und die zweiblüthigen Loniceren.** (No. 18.)

Die zuerst halbkuglige Stengelspitze von *Valerianella* schwillt später auf, plattet sich ab, und an zwei diametralen Punkten hebt sie sich dann mehr als im Centrum; die Stengelspitze wird zweilappig; die zwei Neubildungen erheben sich, ohne dass auch die geringste Spur einer Axenspitze zwischen ihnen zu finden ist; das Fibrovasalsystem theilt sich dem entsprechend in zwei gleich grosse Gruppen. Auf dieselbe Weise geht es mit den zweiblüthigen Inflorescenzen von *Lonicera*. Die Stengelspitze kann sich in zwei völlig gleichwerthige Theile halbiren. Uebrigens nimmt Verf. keine radicale Differenz an zwischen einer Zweitheilung und einer Cymabildung mit fortexistirender Hauptaxenspitze.

44. **Braun. Morphologie der Cucurbitaceen-Ranke.** (No. 7.)

Die einfachen Ranken sind Blätter, und zwar ist die anscheinend neben dem Blatte stehende Ranke als erstes Vorblatt der achselständigen Blüthe zu betrachten. Das zweite Vorblatt zeigt in Form eines kürzeren, stielartigen Blattes *Zehneria* und eine unbestimmte afrikanische *Cucurbitacee*, in Form eines eiförmigen Blattes *Momordica*. Die verzweigten Ranken bestehen aus dem Vorblatt der Blüthe mit einem ihm angewachsenen Zweige, welcher normal nur rankenartige Blätter trägt, zuweilen aber, namentlich bei der neuen *Cucurbita macropus* A. Br., in einen laubtragenden verlängerten Spross auswächst, an welchem vielfache Uebergänge von Rankenbildung zur Bildung spreitentragender Blätter vorkommen. [Die früher ausgesprochene Anschauung des Referenten nähert sich dieser; nach ihr ist jeder Rankenzweig auch ein selbständiges Blatt, aber einem extraaxillären Zweige gehörend; dieser trägt also in dem einen Falle nur 1, und zwar (pseudo-) terminales, in dem anderen mehrere Blätter; Braun wird wahrscheinlich das Richtigere getroffen haben.]

45. **De Candolle. Ueber die Bezeichnungsweise der Spirale.** (No. 8.)

Um die Richtung einer Schraube entweder von Blättern oder von einer Knospenlage zu bezeichnen, soll man sich im Centrum denken und danach die Schraube als dextrors oder sinistrors bezeichnen; denn 1) datirt diese Regel schon von Linné, 2) haben die Gründer der Phyllotaxie derselben Folge geleistet, 3) stimmen alle Völker darin überein, die rechte und linke Seite eines Thieres oder bewegten Gegenstandes auf dieselbe Weise in Relation zu dem bewegten Objecte selbst zu bezeichnen.

46. **Henslow. Der ursprüngliche Grund zu den vorherrschenden Blattstellungssystemen.** (No. 28.)

Verf. versucht darzustellen, welches der Ursprung zu den in der Natur vorkommenden verschiedenen phyllotactischen Systemen ist. Als ersten Satz stellt er auf, dass spiralige Ordnung von wirteliger Stellung abzuleiten ist, den er auf folgendes stützt. Wenn ein am Grunde opponirtblättriger Zweig weiter aufwärts zerstreute Blätter trägt und diese im Diagramm projicirt werden, werden sich die Nenner der Hauptreihe übereinander in demselben Radius befinden, nämlich 0, 5, 8, 13, 16 (2×8) und 21; doch fehlen hier 2 und 3. In diesem seinem Diagramme liess er die Blätter ihre ursprüngliche decussirte Stellung behalten und vereinigte sie nur durch eine Schraubenlinie und bezeichnete sie mit den Nummern, die sie durch die Spiralstellung erhalten. In der That wird aber mit der

Entwickelung von Internodien zwischen allen Blättern auch ihre Stellung geändert nach dem Gesetze: die Divergenz zwischen zwei successiven Blättern ist constant, wenn sie in denselben horizontalen Plan projicirt werden. Auf ähnliche Weise hat er gefunden, dass Spiralstellung mit Differgenz $^2/_7$ von Wirteln von 3 abzuleiten ist. Um also $^2/_5$ Arrangement hervorzubringen, braucht man die drei Wirtel (0,1), (2,3), (4,5); $^3/_8$ verlangt noch 2 andere Wirtel (6,7), (8,9) u. s. w. Einige Pflanzen scheinen also 3 Paare von den ursprünglich opponirten Blättern zu verlangen, andere 5, 7, während Zapfen gewöhnlich 11 gebrauchen, so dass Blatt 21 oder das erste des 2. Cyclus über Blatt 0 fällt. Die Reihe $^1/_3$, $^1/_4$, $^2/_7$, $^3/_{11}$ u. s. w. ist als von Wirteln von drei herzuleiten, und bei fossilen Species finden sich Stellungen, die durch Auflösung von Wirteln von 4 entstanden sind ($^1/_4$, $^1/_5$, $^2/_7$ u. s. w.) u. s. w. Kürze der Internodien führt die höheren Blattstellungen mit sich, damit die Blätter so frei als möglich voneinander stehen können. — Die Divergenz $^8/_{21}$ beschliesst die Hauptreihe; projicirt man die Blätter eines opponirtblättrigen Zweiges und nummerirt sie nach der Folge, die ihnen auf dem Zweige mit aufgelöster Stellung zukommen würde, fallen die Nummern 34, 55, 89, 144 nicht in denselben Radius, wie 21 und die vorhergehenden, sie werden nicht in derselben senkrechten Linie liegen können wie 21, sondern dicht neben ihr, alternativ rechts oder links. Wir müssen noch weiter gehen, sagt der Verf., und sagen, dass die Phyllotaxis mehr oder weniger unsicher sein wird für Arrangements, die andere sind als $^1/_2$, $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$. Der Grund, warum $^8/_{21}$ der häufigste Fall von Stellung von den dichtgedrängten Schuppen ist, scheint der zu sein, dass $^8/_{21}$ „die nächste Annäherung an der Alternation von wirtelig gestellten Blättern bildet". Wie die Dicotyledonen noch mit opponirten Keimblättern anfangen, war Opposition der Blätter auch wahrscheinlich der normale Fall bei ihren Vorfahren. Opponirte Blätter führen aber nicht zu den Stellungen $^1/_2$ und $^1/_3$; dies kommt wohl daher, dass eine Verrückung der Blätter von 90° dann vollständig sein würde. Diese Stellungen werden wahrscheinlich nicht direct auf Umänderung der opponirten Stellung zurückzuführen sein, sondern sind Umänderungen der spiraligen, die durch Wachsthumsrichtung der Zweige und Einfluss des Lichtes hervorgerufen sind; was die dreizeilige Stellung betrifft, wird sie doch wohl auf eine andere, dem Ref. nicht recht verständliche Weise hervorgerufen sein. Was die Monocotylen dagegen betrifft, bei denen $^1/_2$ und $^1/_3$ so allgemein ist, da ist zu bemerken erstens, dass sie nur 1 Keimblatt haben, zweitens, dass diese Stellungen die einzigen sind, die es erlauben, dass ein completer Cyclus in einen Cirkel projicirt werden kann; diese Blattstellungen werden hier von der Nichtentwickelung eines Keimblattes, von einer Hemmung in der Embryobildung abzuleiten sein. Dieses, sowie der fragmentarische Charakter von vielen monocotylen Gruppen und das gewöhnliche Vorkommen von Albumen (Fortdauern eines embryonalen Charakters) deutet darauf, dass die Monocotylen von höherem Alter sind als die Dicotylen; auch die palaeontologischen Funde scheinen dieses zu bestätigen.

47. **H. Berge. Succedane Entstehung der Blattpaarglieder von Bryophyllum.** (No. 6.)

Sämmtliche Blattpaare von *Bryophyllum* legen ihre Glieder nach Berge ungleichzeitig an, die Blattwirtel sind demnach unächte. „Die Cyclarstrahlen der successiven Scheinwirtel liegen auf einer rechts- oder linksläufigen Spirale." Loew.

48. **H. Berge. Blattentwickelung von Bryophyllum.** (No. 6.)

Dieselbe ist eine durchweg basipetale: die Bildung der Kerbzähne, die Anlage des Meristems für die Adventivknospen zwischen je zwei Kerbzähnen, die Ausbildung des Gefässsystems etc. schreitet von oben nach unten fort. Loew.

49. **Magnus. Heterophyllie bei Eucalyptus globulus.** (No. 39.)

Die 1- bis 3-jährigen Stämme tragen am 4-kantigen Stengel alternirende Paare sitzender, horizontaler, breiter, am Grunde herzförmiger zugespitzter Blätter. Die Zweige der 3- bis 4-jährigen Stämme legen plötzlich beim Beginne des Jahrestriebes langgestielte, schmale, sichelförmig gekrümmte, lanzettliche Blätter an, die sich durch Drehung des Blattstieles senkrecht stellen. Zuerst in abwechselnden Paaren stellen sie sich später einzeln zerstreut am Stengel, der rundlich wird. Der anatomische Bau ist der Stellung der Blätter entsprechend; die horizontalen Blätter haben scharf verschiedene Ober- und Unterseite, und nur diese hat Spaltöffnungen; die vertical stehenden Blätter haben beide Seiten gleich

und beide mit Spaltöffnungen; bei jenen findet sich nur Pallisadenparenchym auf der Oberseite, bei diesen auf beiden Seiten, ja hie und da (wo Oeldrüsen tief hineinragen) findet sich nur Pallisadenparenchym. Die Cuticula ist auf beiden Seiten der verticalen Blätter stärker als auf der Unterseite des horizontalen, und sie bildet über die Schliesszellen der Spaltöffnungen einen Vorhof. Im Stamme haben die Gefässstränge wie bei allen vom Verf. untersuchten Myrtaceen auf der Innenseite ein markständiges Phloëm, das hier sogar Gruppen sogenannter Bastfasern hat.

50. **Fr. Regel. Die Vermehrung der Begoniaceen aus ihren Blättern.** (No. 5.)

Bei den *Gireoudia*-artigen *Begoniaceen* (mit rhizomartigen niederliegenden oder ansteigenden Stämmen) zeigen sich in mannigfacher Abstufung leicht Knospen auf den Blättern, bei einigen langsam, bei anderen schnell. Nach einer Uebersicht über die Wachsthumsverhältnisse am Vegetationskegel, die Anatomie der Laubblätter und das Wachsthum der Wurzel, welche in dem anatomischen Theile dieses Buches zu suchen sein werden, geht Verf. zu den Neubildungen an den gesteckten Laubblättern über. Bis die Wurzeln hervortreten, werden Pseudo-Wurzelhaare aus den Epidermiszellen an den durchschnittenen Stellen hervorgestülpt, um die Function der Wurzelhaare auszuüben; ferner entstehen Wucherungen, die von der ächten Callusbildung verschieden sind, durch Theilungen der Epidermis, des Grundgewebes und des Cambiums, welche theils einen Abschluss gegen die Schnittfläche, theils Polster von grösserer Festigkeit bilden sollen, aus welchen die Knospen und Wurzeln hervorsprossen können. Es bilden sich im Gewebe des Blattstiels und der Nerven procambiale Züge, welche sich zum Theil in schraubenförmig verdickte Leitbündelzellen umwandeln. Die Wurzeln entstehen sowohl am Blattstiel entweder an der Schnittfläche oder höher hinauf, als auch an den durchschnittenen Stellen der Nerven, wo sie am meisten unten oder an der Seite auftreten; sie entstehen endogen aus dem Fibrovasalsystem, und zwar aus der Cambiumregion unter Betheiligung der das Bündel gegen das übrige Parenchym abgrenzenden Zellschicht. In dem zuerst gebildeten Zellcomplex differenziren sich Dermatogen und Periblem nicht eher als auch die Pleromінitialen unterschieden werden können. Die Wurzeln zeigen an ihrem Vegetationskegel den gewöhnlichsten Phanerogamenbau; das Dermatogen bildet die Wurzelhaube. Bei den Zweigstecklingen der aufrechten Arten entstehen die Wurzeln theils aus den Gefässbündeln, theils aus dem Interfascicularcambium allein. Die Anlage der Adventivwurzeln an den Stengelknoten von *Veronica Beccabunga* L. und *Lysimachia Nummularia* geschieht vor den Gefässbündeln in der „Strangscheide“ und einer darüber liegenden dem Pericambium entsprechenden Zellschicht. Bei *Hedera Helix* dagegen bilden sie sich an der Seite eines Fibrovasalbündels aus dem Cambium und den anstossenden Parenchymzellen. — Die Adventivknospen, die sich bei *B. quadricolor* bisweilen schon auf der Oberseite der Rippen bilden, während die Blätter mit der Mutterpflanze in Verbindung stehen, treten meist auf am Blattstiel über dem Schnitt und an verschiedenen Stellen der Spreite; sie sind immer exogen, indem zuerst die Epidermis (eine oder gleichzeitig mehrere Zellen) anfängt, nachher auch Zellen des Collenchyms und übrigen Grundgewebes sowie mehrere Epidermiszellen in Mitleidenschaft gezogen werden und sich theilen. Durch Theilungen in dem Parenchym, was zwischen der Knospe und dem nächsten Gefässstrange liegt, wird sie mit diesem durch einen Procambiumstrang vereinigt, deren Zellen sich später in unregelmässige Xylemzellen umwandeln. — Im neugebildeten Vegetationspunkt entstehen dann Blätter; die ersten von diesen zeigen einen ähnlichen Bau wie die Stipulae an der Basis jedes Laubblattes. Auch die Adventivstengelknospen von *Beg. phyllomaniaca* sind exogen. Die Zwiebelchen auf der Innenfläche der Schuppen von *Lilium auratum* entstehen ebenfalls aus ganz peripherischen Gewebetheilen.

Schliesslich giebt Verf. eine Literatur-Uebersicht blattbürtiger Knospen bei Gefässpflanzen; ausser den Farnen werden erwähnt: *Atherurus ternatus, Hyacinthus Pauzolsii, Fritillaria imperialis, Ornithogalum thyrsoides, Drimia, Malaxis, Cardamine, Nasturtium, Tellima, Brassica oleracea, Ranunculus bulbosus, Chelidonium majus, Levisticum officinale, Siegesbeckia, Utricularia, Calauchoe, Bryophyllum,* bei welchen eine spontane Knospenbildung stattfindet, während sie bei anderen, die auch erwähnt werden, künstlich hervorgerufen werden kann.

51. **H. Berge. Die blattbürtigen Adventivknospen von Bryophyllum.** (No. 6.)

Ueber dieselben ist das Ref. No. 131 im Abschnitt: Morphologie der Gewebe zu vergleichen. Löw.

52. **Friederici. Knospenbildung auf Blättern.** (No. 25.)

Auf der Mittelrippe eines Blattes von *Lycopersicum* hatte sich ein Spross gebildet.

53. **Caspary. Blüthensprosse auf Blättern.** (No. 11.)

Beiknospen auf unverletzten Stellen des Stammes, Blattes und der Wurzel sind nicht selten; sie haben oft Niederblätter, sind dann zwiebelartig *(Ornithogalum thyrsoides, Malaxis paludosa)*, oder sind blos mit Laubblättern versehen (*Nymphaea micrantha* Hook. und deren Bastarde); sie können zur Blüthe gelangen, ja die hypocotyledonen Beiknospen einiger *Linarien* sind die einzigen Sprosse der Pflanze, welche überhaupt zur Blüthe gelangen. Mehrere Fälle werden in der Literatur erwähnt, wo Blätter den Blüthen vorausgehen; sehr wenige sind bisher bekannt, in welchen die Beiknospe eines Blattes, ohne dass ein Hochblatt ihr voranging, mit einer Blüthe oder einem Blüthenstande abschloss. (*Chelidonium majus* var. *laciniatum* nach Bernhardi, *Clarkia elegans* nach Berkeley, Carpell von *Sinapis arvensis* nach Masters in einer Antholyse.) Hierzu fügt Verf. folgendes: 1) Kleine Dolden auf Hochblättern von *Rheum undulatum*, von einer Rippe ausgehend, deren Blüthen mehr oder weniger verkümmert oder anormal waren. 2) Der etwa 7 Zoll lange Blattstiel eines *Cucumis sativus* war nach der oberen Seite mit mehr als 120 männlichen Blüthen bedeckt, die von sehr verschiedener Entwickelung waren; ausser den Blüthen zeigte sich kein anderes Blattorgan. 3) Auf einem Laubblatte von *Urtica urens* zeigte sich auf der Oberseite des Blattes dicht über der Stelle, wo die beiden untersten Seitennerven abgehen, ein kleiner Blüthenstand, an dessen Grunde zwei Hochblätter und neben diesen, seitlich nach aussen und mehr nach der Blattspitze zu, noch zwei andere Blüthenknäuel standen. — Von einem anderen auf ähnliche Weise erwachsenen Blüthenstand wurden Samen geerntet, die aber nur regelmässig gebildete Nesseln brachten. In diesen drei Fällen schienen die Beiknospen dort entstanden zu sein, wo sie sassen. Diejenigen Fälle, in welchen eine Knospe auf ihr Mutterblatt hinaufgerückt wird, lassen sich nach Verf. in drei Unterabtheilungen aufführen: a) die Axe des Blüthenstandes nimmt ein Blatt mit sich in die Höhe, das der vorhergehenden Axe gehört und in dessen Achsel der Blüthenstand entstanden ist *(Tilia, Limnanthemum, Helwingia, Phyllonoma, Polycardia)*; b) der Blüthenstand wächst so mit einem ihm gehörigen Blatt zusammen, dass er dessen Mittelrippe zu bilden scheint *(Hapaline, Spathicarpa)*; c) der Blüthenstand wächst mit einem oberhalb stehenden Blatte der vorhergehenden Axe zusammen, so dass er auf dessen Rücken zu stehen kommt. (*Erythrochiton Hypophyllanthus* nach J. E. Planchon.)

54. **Mikosch. Entwickelung der Knospendecken.** (No. 40.)

Verf. unterscheidet nach der Art der Entwickelung:

1) Vaginaltegmente. Dieselben entstehen aus Blattanlagen, die sich zu Tegmenten dadurch umgestalten, dass der Spreitentheil des Blattes verkümmert und nur der Vaginaltheil (— so nennt Verf. jede seitliche, theilweise den Axenumfang umfassende Verbreiterung der Blattbasis —) sich ausbildet. Beispiele sind die Knospendecken von *Acer, Aesculus, Fraxinus, Sambucus, Mahonia.*

2) Laminartegmente. Dieselben entstehen aus Blattanlagen, deren oberer Theil eine normale Spreite, deren unterer einen Stiel, aber keine Scheide entwickelt (Knospen von *Cornus* und *Lonicera*).

3) Stipulartegmente. Dieselben sind zwei Nebenblättern nebst deren Mittelblatt homolog und treten daher bei allen Pflanzen mit Stipulis auf. (Knospendecken von *Platanus, Fagus, Betula, Tilia* u. s. w.) Bei *Platanus* verwachsen die Ränder der zuerst lateralen Blattanlage zu einer ringförmigen Tute, ein Vorgang, der sich dreimal wiederholt, so dass drei ineinander steckende, oben offene Knospendecken entstehen. Eine ringförmige Hervorwölbung der Blattanlage unterhalb des Stammscheitels wie Benjamin (Bot. Ztg. 1852) hat Mikosch nicht beobachtet.

4) Articulartegmente. Dieselben gehen nicht, wie 1—3, aus Blattanlagen, sondern aus bleibenden Blattresten hervor (Knospen von *Philadelphus, Berberis* und *Robinia*).

Ueber den Bau der Knospendecken sind die Ref. No. 5, 25, 30, 48, 81 in der „Morphologie der Gewebe“ zu vergleichen. Loew.

55. **Pokorny. Blättermasse österreichischer Holzpflanzen. I. Apetalae.** (No. 42.)

Verf. verweist zuerst auf seine in dem Bande LXXII der Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. I. Abthg. 1875 publicirte Abhandlung: „Ueber phyllometrische Werthe als Mittel zur Charakteristik der Pflanzenblätter“, wodurch neue Bezeichnungsweisen der Blätter eingeführt wurden. Die Blattformen lassen sich durch Bestimmung weniger Punkte des Umrisses bezeichnen, wobei es in den meisten Fällen genügt, die Länge des Blattes und einige Breitendurchmesser durch wirkliche Messung in Millimetern ausgedrückt zu bestimmen. Die drei wichtigsten Queraxen liegen in der Mitte der Spreite und in der Mitte der unteren und der oberen Blatthälfte; bei Blättern, die an der Basis oder Spitze abgestumpft oder ausgerandet sind, wird noch eine vierte und fünfte Messung von diesen beiden Enden nothwendig sein. Die Länge des Blattes wird mit L, die fünf Queraxen von unten nach oben mit B^0, B^1, B^2, B^3 und B^4 bezeichnet; die Blattstiellänge mit P. Wo es nöthig ist, lässt sich diese Formel noch erweitern und für jeden Punkt des Umrisses die Lage durch Bestimmung der Breite und Länge (Entfernung von der Basis) in Bruchform $\frac{B^n}{L^n}$ anzeigen. Durch solche Formeln (P, L, B_0, B_1, B_2, B_3, B_4) ist jedes Blatt in natürlicher Grösse seiner Hauptform nach fixirt und lässt sich beliebig durch Zahlen ausdrücken oder geometrisch durch eine Zeichnung construiren. Da aber die Blätter von ungleicher Länge sind, so tritt die Eigenthümlichkeit einer Blattform erst dann vollkommen hervor, wenn man alle Blätter auf gleiche Länge, also auf ein Maasseinheit reducirt. Die empirischen gefundenen Maasswerthe der Pflanzenblätter werden dann in isometrische verwandelt, was am einfachsten durch Multiplication mit $\frac{100}{L}$ geschieht, wobei L die Blattlänge bedeutet. Bei den isometrischen Werthen sind nun alle Maasse in Procenten der Blattlänge ausgedrückt, wobei allen Blättern die gemeinschaftliche Länge 100 (Millimeter) zukommt. Aus den Breitenverhältnissen ergeben sich dann folgende 8 Hauptformen: **A.** Elliptische Blattform. Grösste Breite B^2; B^1 und B_3 unter sich gleich und grösser als die halbe Breite in B_2. — **B.** Rhombische Form. Grösste Breite in B_2; Breite in B_1 und B_3 unter sich gleich, dabei gleich oder kleiner als die halbe Breite in B_2. — **C.** Eiförmige Form. Grösste Breite in B_2; Breite in B_1 grösser als in B_3. — **D.** Verkehrt eiförmige Form. Grösste Breite in B_2; Breite in B_1 grösser als in B_2. — **E.** Deltoidische Form. Grösste Breite in B_1. — **F.** Verkehrt deltoidische Form. Grösste Breite in B_3. — **G.** Dreieckige Form. Grösste Breite in B_0. — **H.** Verkehrt dreieckige Form. Grösste Breite in B_4. — Diese Blattformen lassen sich kurz durch die voranstehenden Buchstaben bezeichnen. Jede Blattform gestattet wieder verschiedene Breiten; die grössten schwanken zwischen 1—100 und darüber und können als Coefficienten den Buchstaben, die als Zeichen für die Blattformen dienen, vorangesetzt werden. Berücksichtigt man nur Breitenunterschiede von 20 Mm., erhält man 48 Blattformen, die kurz durch Buchstaben und Indices bezeichnet werden können. So ist z. B. A_3 ein elliptisches Blatt, dessen grösste Breite zwischen 40—61 Mm. liegt. In der Regel stimmt ein Blatt nicht ganz mit der berechneten geometrischen Form überein; diese Differenzen, Anomalien müssen auch berechnet werden, um das Blatt phyllometrisch genau zu bestimmen. Zur Erleichterung der Bestimmung der Anomalien hat Verf. eine Tafel mit den Normalwerthen von 800 Blättertypen beigefügt. Die phyllometrische Bestimmung eines Blattes wird dann folgendermaassen unternommen: Man bestimmt zuerst durch directe Messung die wichtigsten empirischen Blattwerthe (Länge des Stieles und der Spreite, die Breiten B_1, B_2, B_3 und wo es nöthig ist B_0 und B_4. Diese Werthe werden in isometrische umgewandelt. Hierdurch ergiebt sich die Blattform und die grösste Breite. Dann wird auch die Anomalie berechnet. — Diese phyllometrische Methode wird jetzt an einer grösseren Anzahl Blätter erprobt, wozu Verf. die in seinem Werke: „Oesterreich's Holzpflanzen“ auf Taf. 4—14 abgedruckten Blätter wählte. Es folgt dann die phyllometrische Beschreibung von allen diesen nebst verschiedenen Zusätzen. Dieses muss in der Abhandlung selbst gelesen werden.

II. Blüthenmorphologie und Systematik.

Referent: Dr. **A. Engler.**

1. Allgemeine Morphologie der reproductiven Organe.

Verzeichniss der besprochenen Schriften.

1. Baillon, H. Sur l'origine du macis de la muscade et des arilles en général. — Adansonia XI. (1876), p. 329—340. (Ref. No. 5.)
2. Čelakovsky, L. Ueber terminale Ausgliederungen. — Sitzungsber. der königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss., 6. Heft, 1875. — Prag 1876. (Ref. No. 1.)
3. — Vergleichende Darstellung der Placenten in den Fruchtknoten der Phanerogamen. — Abhandlungen d. böhm. Gesellsch. der Wiss., VI. Folge, 8. Bd. mit 1 Taf. — Prag 1876. (Ref. No. 4.)
4. Clos, D. De la signification du filet de l'étamine. — Comptes rendus etc., 15. Mai 1876. (Ref. No. 3.)
5. Famintzin, A. Zweiter Beitrag zur Keimblattbildung im Pflanzenreiche. — Bot. Ztg. 1876, S. 540—542. (Ref. No. 7.)
6. Gray, Asa. Aestivation and its terminology. — American Journ. of science and arts. X., Nov. 7 1875 and Journ. of bot. 1876, p. 53—58. (Ref. No. 2.)
7. Hofmeister. Ueber die Richtung des Embryo's im Embryosack. — Att. del congresso internazionale bot. tenuto in Firenze, p. 40—42. — Firenze 1876. (Ref. No. 6.)
8. Poulsen, V. A. Om nogle paa de noddiforme Akeer hos visse Papilionaceer forekommende Nektarier. Aus: Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjoebenhaven 1876 (mit franz. Resumé). (Ref. No. 8.)

a. Die Blüthe im Allgemeinen.

1. **L. Čelakovsky. Ueber terminale Ausgliederungen.** (Aus den Sitzungsber. der königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch., 6. Heft 1875, Prag 1876, 30 S.) [No. 2.]

Verf. hat seine jetzt von einem grossen Theil der vergleichenden Morphologen angenommenen Ansichten über die morphologische Deutung terminaler Reproductionsorgane und anderer terminaler Gebilde in ein System gebracht und nochmals im Zusammenhang behandelt. Ref. geht hier nur auf den Theil der Schrift ein, welcher sich auf die Reproductionsorgane der Phanerogamen bezieht. (Vergl. Morphologie der Vegetationsorgane.)

Aus der Uebersicht der bekannten terminalen Ausgliederungen entnehmen wir Folgendes.

A. Das terminale Glied entsteht am Ende des sein Wachsthum beschliessenden Muttergebildes.

Das Muttergebilde ist eine Axe.

a. Das terminale Glied ist ein Blatt. So nur bei Blüthen bekannt, in welchen der Axenscheitel sich nicht begrenzt, während er noch ein Blatt zu erzeugen hat. Das terminale Blatt ist entweder

α. ein Staubblatt in männlichen Blüthen. Sicher hierher gehörig *Najas*, wahrscheinlich auch die von F. Müller Arg. für die *Euphorbiaceeen* angeführten Fälle (*Croton* mit 1 centralen Stamen unter 10—15 lateralen, *Algernonia, Ophthalmoblapton*, deren männliche Blüthe nur ein terminales Staubblatt bildet; ausnahmsweise aber noch ein zweites laterales.

β. Das terminale Blatt ist ein Carpell. Als terminale Primordien werden die Carpelle angelegt bei *Sanguisorba*, bei *Proteaceen, Laurineen, Thymelaeaceen, Phytolaccaceen (Rivina, Petiveria)*, vielleicht auch *Gramineen (Triticum)* u. a., um sich früher oder später, eine Kappe bildend, auszuhöhlen.

b. Das terminale Glied ist ein Fiederblättchen und als solches nicht unmittelbar zur Axe terminal. Als solche sind anzusehen die zur Blüthenaxe terminalen Eichen.

B. Das terminale Glied ist nur endständig zur jüngern Anlage eines Muttergebildes, nicht zu dem ausgebildeten Muttergebilde selbst, dessen Scheitel neben dem terminalen Gliede sich in seinem weiteren Wachsthum regenerirt und fortsetzt.

1. Das Muttergebilde ist eine Axe. Monocotyler Embryo.
2. Das Muttergebilde ist ein Blatt oder Blattabschnitt, welche sich um den Scheitel der ersten Anlage kappenförmig ringsum erheben. Die wahre Spitze des Blattes oder Blattabschnittes ist aber nicht jener Scheitel, sondern er liegt im oberen Rande der Kappe selbst.
   a. Ein Carpell bildet seine Kappe um das sehr frühzeitig sich bildende Fiederblättchen, welches zum Ovulum wird. Dieser seltene Vorgang scheint nach Payer's Darstellung bei *Pimelea*, bei *Parietaria* und *Urtica* stattzufinden, doch mangelt es noch an einer histiologischen Entwickelungsgeschichte, die ihn ausser allem Zweifel setzen würde.
   b. Ein Fiederblättchen des Carpells bildet eine Integumentkappe um den frühzeitig und darum terminal entstehenden Nucleus (als terminale Emergenz). Dies ist die allgemeinste und vielleicht einzige Bildung des Ovulums.

II. Terminale Blätter enthalten keinen morphologischen Widerspruch.

Es wird auseinandergesetzt, dass wenn nur der Unterschied von Lateral und Terminal die ganze Wesenheit von Blatt und Axe enthielte, die Unterscheidung von Blatt und Axe überhaupt begründet wäre; dann müssten z. B. die paarig gefiederten Blätter von *Orobus* nicht für Blätter, sondern für blättertragende, sich begrenzende Axen angesehen werden. Wenn die (definitiv oder in einem jüngeren Stadium zeitweilig) abschliessende Axe ein terminales Gebilde erzeugt, welches alle Charaktere: Bildungsweise, Wachsthum und etwaige Metamorphose des normalen seitlichen Blattes besitzt, so muss dasselbe trotz der terminalen Stellung für ein Blatt angesehen werden. Von dieser Art sind die terminalen Staubblätter und Carpelle. Eine Axe, die zum Abschluss einen mit den Blättern derselben Pflanze geradezu identischen Bau annehmen würde, wäre von diesen Blättern eben nicht wesentlich verschieden.

III. Thatsächlicher Nachweis terminaler Glieder.

1. Das Blatt ist, als Cotyledon, ursprünglich ein terminales Glied.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Keimblatt der Monocotyledonen ebenso wie das von *Ceratopteris* terminal ist und dass nach den Untersuchungen von Fleischer bei *Juncus glaucus* die ersten Sprossglieder terminale Blätter bilden. Es wird ferner gezeigt, dass man die Axe der Gefässpflanzen auch als das Sympodium der Fusstheile der Sprossglieder definiren könne, deren freie für die Assimilation und Reproduction vorzugsweise bestimmte Endgebilde die Blätter sind. Die phylogenetische Ableitung der beblätterten Sprossen aus dem Moossporogonium wird nicht in Zweifel gezogen und werden daran auch noch folgende Folgerungen geknüpft.

Die Axe, aus den Fusstheilen der Sprossglieder bestehend, ist eben so ungeeignet, Fortpflanzungszellen zu erzeugen, als der Fusstheil der Mooskapsel, vielmehr ist aller Grund vorhanden zur Annahme, dass auch bei den fernsten Nachkommen der Bryophyten das Blatt als weiter differenzirte Fortbildung des sporenerzeugenden Theils des Sporogoniums der Träger und Erzeuger der Fortpflanzungszellen verblieb. Da nun in der ungeheueren Mehrzahl der Gefässpflanzen wirklich das Blatt (und seine etwaigen untergeordneten Ausgliederungen) die Fortpflanzungszellen erzeugt, so sind wir berechtigt, etwaige angebliche Ausnahmen hiervon mit dem grössten Misstrauen aufzunehmen und auf das Strengste weiter zu prüfen.

Da das Blatt zum Sprossglied eigentlich terminal, da besonders am Embryo das erste Blatt so häufig ein ächt terminales Organ ist, so ist es gar nicht unmöglich, dass ein letztes Sprossglied bei starker Remission des Wachsthums eines Sprosses ein terminales (letztes) Blatt bildet. So oft ein productiver Axenscheitel zwischen den Blättern besteht, so beruht es darauf, dass eine indifferente, weiter theilbare oder sprossfähige Sprossanlage übrig bleibt. Bei plötzlichem Erlöschen des Sprossgipfels kann aber diese Anlage zu einem letzten

Sprossglied fortgebildet werden, ohne eine neue Anlage abzuzweigen. Das Blatt des letzten Sprossgliedes müsste dann zu diesem und mittelbar auch zum ganzen Sprosse terminal werden.

Die Blätter können am monopodialen Spross als Endigungen der eigentlich sympodial verketteten Sprossglieder bei normaler Ausbildung dieser letzteren nur in acropetaler Folge auftreten. Die Anlage von Blättern unterhalb bereits bestehender Blätter kann hienach nur als verspätete Hervorbildung der Blatttheile aus den in der Axe bereits enthaltenen Fusstheilen der Sprossglieder angesehen werden. Der Ablast von Blättern beruht hienach nur darauf, dass der terminale phylloide Theil (Blatt) eines in der monopodialen Axe enthaltenen Sprossgliedes ganz und gar nicht zur Ausgliederung gelangt.

2. Das zur Blüthenaxe terminale Ovulum ist trotzdem Fiederblättchen des Fruchtblattes.

Mit Rücksicht auf die Auffassung jedes „Monopodiums" als Modification eines Sympodiums äussert der Verf. Folgendes: Der Axenscheitel der Blüthe wird in allen Fällen von den Carpellen gänzlich verbraucht. Ist der Carpellarquirl zweigliedrig, so findet in der That dieselbe Zweitheilung statt, durch die am Scheitel des dicotylen Embryo die beiden Cotyledonen entstehen. Wenn aber in der Vergrünung eine Durchwachsung stattfindet, so bildet sich das Sprossglied in derselben Weise zwischen beiden Carpellen, wie am dicotylen Embryo die Stammknospe sich bildet. Bildet sich aber ein einziges Carpell, so ist es in derselben Weise terminal, wie das Keimblatt der Monocotylen.

Das terminale Carpell verzweigt sich nun weiter, und zwar nur einmal, wenn nur ein Eichen gebildet wird. Ist die Kappe desselben bereits kräftiger geworden, so bildet sich der für das Eichen bestimmte Blattzweig (Ovularblättchen) deutlich seitlich zu demselben, aus der ventralen Nath, ebenso wie ein neues Sprossglied am monocotylen Keimling am vorausgehenden auftritt. Wenn dagegen der Ovularblattzweig verfrüht sich bildet, so muss er die terminale Richtung zu dem letzten Sprossgliede einhalten, während die Kappe eine seitliche Stellung zu dem terminalen Fiederblättchen erhalten muss. Da zwischen der verfrühten und der normalen späteren Bildung der Blattfieder alle Uebergänge möglich sind, so giebt es auch Eichen, die wie bei *Platycapnos* halb auf dem Axenscheitel und halb auf der Bauchnath des Carpells stehen.

Wenn aber um ein terminales Eichen statt eines Carpells zwei oder mehrere sich bilden, so scheint dasselbe zu keinem derselben oder aber zu beiden gleichmässig in Beziehung zu stehen. Der Fall ist derselbe, wie wenn im Winkel zwischen den beiden Cotyledonen der Dicotylen das neue Sprossglied völlig terminal zur Keimaxe sich bildet. Es darf angenommen werden, dass das zwei Fruchtblättern anscheinend vollkommen gemeinsame terminale Ovulum und das beiden Cotyledonen gleichmässig gemeinsame Sprossglied doch nur einem Fruchtblatt, nur einem Cotyledon angehört, obwohl es sich nach einem Gleichgewichtsgesetz wegen vollkommener Gleichheit beider opponirten Blätter genau in die Mitte zwischen sie zu stellen genöthigt ist.

3. Der Eikern ist eine terminale Emergenz des Ovularblättchens.

Die Vergrünungen zeigen sicher, dass der Eikern als eine nicht blattartige (emergenzartige) und entschieden seitliche Neubildung der Oberseite des Ovularblättchens auftreten kann, und dass das Fiederblättchen des Carpells dem ganzen normalen Eichen ohne den Eikern entspricht. Der Nucleus entsteht als emergenzartige Auszweigung des Ovularblättchens seitlich, wenn er sich später bildet und schwächer als das Integument, dagegen terminal, wenn er verfrüht und kräftiger als die Anlage des Integumentes entsteht, wohingegen der schwächere Zweig des Ovularblättchens, das Integument, seitlich abgelenkt auftritt. Das erstere ist der Fall mit dem verlaubenden, das letztere mit dem normalen Eichen.

b. Aestivation.

2. **Asa Gray. Aestivation and its terminology.** (American Journ. of science and arts, X, Nov. 1875, and Journ. of. bot. 1876, p. 53—58.) [No. 6.]

Die verschiedenen Arten der Aestivation lassen sich bequem in 2 Klassen theilen: 1) in diejenige, bei welcher die Blätter andere derselben Formation decken, und 2) in diejenige, bei welcher dies nicht der Fall ist. Bei der deckenden Aestivation kann man

vorzugsweise zwei Unterarten unterscheiden: 1) diejenige, bei welcher einzelne Blätter decken und andere gedeckt werden, wo also einzelne Blätter ihre Ränder aussen, andere ihre Ränder innen haben; 2) diejenige, bei welcher die einzelnen Blätter auf der einen Seite von dem benachbarten Blatt gedeckt werden, während sie auf der andern Seite mit ihrem Rande ein anderes Blatt decken. Zwischen diesen beiden Formen der Aestivation giebt es Mittelformen und auch Modificationen derselben. Bei der nicht deckenden Aestivation ist der seltenere Fall der, dass die einzelnen Blätter der Knospe niemals miteinander in Berührung kommen; ferner können sich die Blätter nur mit ihren Ecken berühren, mit ihren Rändern einwärts (aestiv. involuta) oder auswärts (aestiv. revoluta), mit ihrer Spitze nach innen gebogen (aestiv. inflexa), mit ihrer Spitze nach aussen gebogen (aestiv. reflexa) oder gefaltet (aestiv. plicata) sein. Das sind jedoch alles Modificationen, welche sich auch bei der Praefoliation finden; man kann also hier eine gemeinsame Hauptform der Aestivation annehmen. A. Gray geht darauf kurz auf die normalen Knospenlagen bei einigen verbreiteten Blattstellungen ein. Eine längere Auseinandersetzung bezieht sich auf die historische Entwickelung der Terminologie für die Aestivation. Von R. Brown, der zuerst die Aestivation in systematischer Beziehung verwendet, werden der Sache nach die 3 von A. Gray bisher angenommenen Hauptarten der Aestivation unterschieden: I. imbricata, II. convoluta, III. valvata; jedoch hat er I. und II. nicht scharf unterschieden. Für die Form II wird in de Candolle's Prodromus allgemein der Terminus contorta gebraucht. Es ist von verschiedenen Autoren ein Unterschied zwischen aestiv. convoluta und aestiv. contorta gemacht worden; aber ein solcher besteht nicht. Wenn nun auch der Terminus contorta neuerdings gebräuchlicher geworden ist, als der Terminus convoluta, so entspricht derselbe doch nicht immer dem Sachverhalt; wo die einzelnen Corallenabschnitte wirklich gedreht sind, würde es heissen: corollae lobi contorti et torti. Bezeichnender für die Knospenlage allein ist der Terminus convoluta, wiewohl zuerst für dieselbe Sache der Terminus obvoluta, von Linné für die Vernation, von Mirbel für die Aestivation gebraucht wurde. Bezüglich der Terminus aestiv. imbricata hat sich auch ein Missbrauch eingeschlichen. Adrien de Jussieu hat in seinem Cours elémentaire p. 308 gesagt: „La préfloraison spirale est aussi nommé imbriquée“ und dazu bemerkt, dass, wenn 5 Blumenblätter oder Kelchblätter vorhanden sind, 2 nach aussen, 2 nach innen und eines (das dritte der Spirale) in die Mitte fallen und dass so die aestiv. quincuncialis entsteht. Demzufolge haben viele Botaniker die quincunciale Aestivation der imbricaten Aestivation coordinirt und nicht, wie es dem Sinne Jussieu's entsprach, subordinirt. De Candolle bemerkte in seiner Introd. Bot. I, 154, dass einzelne unter imbricater Knospenlage den Fall verstehen, in welchem ein äusseres und ein inneres Glied vorhanden sind, während die 3 andern an dem einen Rand gedeckt, am andern frei sind. Diese Auffassnng hat sich bis in die neueste Zeit erhalten; aber es ist klar, dass die vermeintliche wahre imbricate Aestivation einzelner Autoren nur eine leichte Modification der convoluten Aestivation ist; sie steht zwischen der quincuncialen imbricaten Aestivation und der convoluten Aestivation so in der Mitte, dass R. Brown gerechtfertigt erscheint, wenn er den Terminus aestiv. imbricata im Allgemeinen für alle Fälle braucht, bei denen ein Theil die andern deckt.

c. Androeceum.

3. **D. Clos. De la signification du filet de l'étamine.** (Comptes rendus etc., séance du 15 Mai 1876. [No. 4.]

Verf. sieht in dem Staubfaden nicht, wie viele andere Morphologen, ein Analogon des Blattstieles, sondern ein Analogon des Mittelnerven oder des mittleren Theiles der Blumenblätter. Als Argumente hierfür werden folgende Sätze beigebracht:

1) Abgesehen von *Caryophyllaceen* und *Tropaeolaceen* zeigen auch viele andere Pflanzen eine gegenseitige Beziehung zwischen der Länge der Staubfäden und der Blumenblätter.

2) Bei *Nymphaea* gehen die inneren Blumenblätter allmählig in Fäden über, an deren Spitze die Anthere anfangs wie ein punktförmiges, selbständiges Organ erscheint. Anderseits beobachtet man bei gefüllten Rosen die Verbreiterung des Staubfadens mit gleichzeitigem Verschwinden der Anthere.

3) Es giebt Pflanzen *(Ficoideae, Aeonium ciliatum, Greenovia aurea* etc.*)*, wo die sehr schmalen Blumenblätter den Staubfäden ähnlich sind, während es anderseits Pflanzen giebt, bei welchen die verbreiterten Staubfäden die grösste Aehnlichkeit mit Blumenblättern besitzen *(Albuca, Eriospermum*, mehrere Arten von *Allium* etc.*)*.

Wenn der Staubfaden, wie Clos durch das Vorangehende für erwiesen hält, ohne Beziehung zum Blattstiel ist, wenn er ein Längsband aus der Mitte des sitzenden Blumenblattes darstellt, so frägt es sich noch, ob er dem Nagel der langgenagelten Blumenblätter, wie sie bei den *Sileneen* und *Cruciferen* vorkommen, entspricht. Hiefür sprechen zwei Gründe: erstens unterscheidet sich der Nagel von der Platte nur durch die Nervatur und zweitens befand sich bei einer Missbildung von *Saponaria* eine Anthere auf dem Blumenblatt an Stelle der beiden Schuppen, welche den Nagel überragen.

d. Gynoeceum.

4. **L. Čelakovsky. Vergleichende Darstellung der Placenten in den Fruchtknoten der Phanerogamen.** (Abhandl. der böhm. Gesellschaft d. Wiss., VI. Folge, 8. Bd, Prag 1876, mit 1 Tafel.) [No. 3.]

Zwar sind die wesentlichen Resultate der Untersuchungen über die Placenten der Phanerogamen bereits in des Verf. Arbeit „über Placenten und Hemmungsbildungen der Carpelle" (Ref. Jahresber. 1875, S. 477) enthalten; aber es findet sich doch in dieser Arbeit noch manche Beobachtung und Ansicht, die der Erwähnung werth ist. Es sei daher noch Folgendes hervorgehoben. Verf. wendet sich selbst gegen die früher von ihm verfochtene Blattsohlentheorie. „Es hätte müssen entwickelungsgeschichtlich nachgewiesen werden, dass die bereits ausgegliederte Blattbasis der Carpelle von der sich erhebenden Axe mitgenommen werde, mitwachse, was ich nicht konnte und was auch gar nicht der Fall ist. Es zeigte sich ferner, dass die Blattsohlentheorie manche Vergrünungserscheinungen nicht erklären kann, nämlich die, dass die Ovula, z. B. das unterste von *Dictamnus*, am Rande des Fruchtblattes erscheinen, dagegen normaler Weise auf der Axe oder „Blattsohle".

Gegen die Annahme selbständiger Ovularblätter spricht einmal, dass, falls solche erwiesen würden, in der mit solchen Blättern versehenen Blüthe ein neuer Blattkreis aufgetreten wäre, eine neue Blüthenformation, wobei die Formation der Carpelle ihre allgemeine geschlechtliche Function eingebüsst und an die Ovularblätter übertragen hatte. Das liesse sich hören, wenn die Ovularblätter auf bestimmte Verwandtschaftskreise eingeschränkt wären. Deswegen ist es immerhin sehr verdächtig, dass parietale Placentation und axile Placentation (also nach Cramer mit selbständigen Ovularblättern) nicht nur bei sehr nahe verwandten Familien aus verschiedenen Verwandtschaftsreihen, sondern auch innerhalb derselben Familie bei verschiedenen Gattungen vorkommt. — Unter den gefächerten Fruchtknoten mit centraler Placente giebt es eine Anzahl von Fällen, in denen die blosse Verschmelzung parietaler Placenten untereinander zur Erklärung nicht zulässig ist, weil die Entwickelungsgeschichte zeigt, dass deren Ovula an einer vor den Scheidewänden bestehenden Axe in dem Winkel zwischen den Scheidewänden hervorsprossen *(Euphorbiaceae, Cerastium, Malachium, Phytolacca, Tetragonia, Geraniaceae* etc.*)*. Hier können die Ovula trotz ihres axilen Ursprungs keine ganzen Blätter sein, da für solche die Stellung zwischen den Scheidewänden des Carpellarkreises geradezu unmöglich wäre. Diese Stellung, ferner bisweilen auch die Bildung zweier Reihen Eichen innerhalb jedes Faches zu beiden Seiten der Scheidewand zeigt klar, dass diese Eichen nur Dependenzen der Carpelle, also deren Fiederblättchen sind. — Der Gefässbündelverlauf einer in die Scheidewände übergehenden axilen Placenta ist nach van Tieghem derselbe wie in einer freien Centralplacenta der *Primulaceen*. Eichen oder deren blattartig verlaubte Aequivalente finden sich an der centralen Placenta der *Primulaceen* nur so lange, als der Fruchtknoten noch cyclomartig verwachsen ist. Wenn bei *Anagallis* die Carpelle in gewöhnliche Laubblätter verwandelt und frei gesondert sind, ist keine Spur der Ovularblättchen mehr vorhanden, es folgt auf die Carpelle eine sitzende Terminalknospe, etwas Neues, in der normalen Blüthe nicht Vorhandenes. Deshalb ist es doch auch sehr wahrscheinlich, dass die Ovula der *Primulaceen* und somit im Allgemeinen auch die axenbürtigen Ovula überhaupt, als untergeordnete Blattsprossungen neu erzeugt sind, also keineswegs

Metamorphosen besonderer constitutiver Blätter, welche bei völliger Vergrünung auch in dauernde Laubblätter übergehen müssten, ebenso wie alle vorausgehenden Blüthenkreise. — Dass die einzelnen Eichen der *Primulaceen* keine ganzen Blätter sein können, lehrt schon die Entwickelungsgeschichte, welche zeigt, dass sie alle basipetal an der Placenta entstehen, hiernach also höchstens für Theilblättchen eines verschmolzenen Wirtels von grossen Samenblättern gehalten und den verschmolzenen Wirteln zusammengesetzter Staubgefässe gleichgestellt werden könnten. Gegen einen selbständigen Wirtel zusammengesetzter Ovularblätter spricht namentlich, dass die ersten, obersten Eichen der freien Centralplacenta, welche in gleicher Zahl mit den Carpellen gebildet werden, und die also nach Analogie zusammengesetzter Staubgefässe den Gipfelpunkten der fraglichen verschmolzenen Ovularblätter entsprechen müssten, in den verschiedensten, gar nicht verwandten Familien *(Primulaceen, Celosia, Santalum)* den Carpellen genau superponirt (epicarpellär), niemals mit ihnen alternirend beobachtet werden. — Was insbesondere die einzelnen terminalen oder centralen Eichen betrifft, so spricht der Umstand dagegen, dass es Blätter (und ebenso dass es Terminalknospen) seien, weil sie in manchen Fällen auf die Sutur der Fruchtblätter hinaufrücken können (so bei manchen *Urticaceen* nach Payer, *Gramineen, Centrolepideen* nach Hieronymus). — Wie kommen nun die Blatttheile des Carpells auf die Axe? Da bietet sich ein Vergleich dar mit der Frucht von *Pilularia*, welche nach Hofmeister's Angabe aus der Rhizomaxe im Blattwinkel entspringt, gleichwohl aber ganz dieselbe morphologische Bedeutung hat, wie die von *Marsilia*, d. h. ein metamorphosirter median ausgegliederter Blattzipfel ist. Aehnlich liesse sich das terminale Ovulum der Compositen erklären. — Nach einer Kritisirung der Mängel, welche alle einseitigen Methoden für morphologische Anschauungen zur Folge haben und welche nun wohl zur Genüge bekannt sind, geht Verf. zu einer vergleichenden Untersuchung der verschiedenen Formen über, unter welchen das Gynoecoeum und die Placenten auftreten. Der grösste Theil des Inhalts dieses Abschnittes ist in der im vorigen Jahr erschienenen Arbeit über Placenten enthalten und bereits besprochen. Nur ein Satz sei noch für manchen Gegner der von Čelacovsky verfochtenen Ansichten hervorgehoben: Die Geltung des Satzes, dass die verschiedensten morphologischen Glieder zu derselben Funktion ausgebildet werden können und der bis zu einem gewissen Grade ganz richtig ist, wird allzuweit ausgedehnt, wenn man ihn auch auf die morphologische Deutung der Eichen anwenden zu können glaubt. Es ist etwas ganz Anderes, wenn z. B. Blätter, Axen, Emergenzen oder Trichome für die Function der Stacheln ausgebildet werden, und etwas himmelweit Verschiedenes ist die Annahme, dass ein Ovulum bald Knospe, bald Blatt oder Blatttheil, bald Emergenz sein könne. Die geschlechtliche Fortpflanzung der Phanerogamen ist ein Prozess, der erst durch die Entwickelung des Kryptogamen-Unterreichs möglich geworden ist, und dessen Träger von den Kryptogamen her vererbte Glieder sind, während jene Functionen, die man gewöhnlich als Beleg für den allzu allgemein aufgefassten Satz anführt, durch gelegentliche Anpassungen entstanden, zu welchen natürlich die verschiedensten Glieder tauglich sein können.

e. Samen.

5. **H. Baillon. Sur l'origine du macis de la muscade et des arilles en général.** (Adansonia XI, 1876, p. 329—340.) [No. 1.]

Die Frage, ob der Arillus der Muscatnuss ein ächter Arillus oder, wie Planchon und A. de Candolle meinen, ein an der Micropyle entstehendes Arillodium oder, wie J. Hooker und Thomson glauben, ein am Nabel und an der Micropyle zugleich zur Entwickelung kommendes Gebilde sei, entscheidet der Verf. durch directe Beobachtung an jungen Eichen vor der Befruchtung. Danach ergiebt sich, dass der Arillus zuerst als eine kleine Verdickung des äusseren Integumentes rechts und links an der Basis des Eichens auftritt, zwischen Nabel und Exostom, und dass diese Verdickung darauf horizontal fortschreitet und dann rechts und links hinaufsteigt. Es besitzt also dann der junge Same der Muscatnuss wie der von *Ecballium Elaterium* eine doppelt ringförmige Verdickung von Gestalt einer 8. Während anfangs das Wachsthum überall gleichmässig war, unterbleibt es später an einzelnen Stellen und so entstehen die Abschnitte des Arillus, welche in ihrer Entwickelung durch den heranwachsenden Samen und das Pericarp gehindert sind und daher abgeplattet werden.

Hierauf geht Verf. zur Besprechung der morphologischen Bedeutung des Arillus über. Während bei *Gossypium* die ganze Oberfläche des äusseren Integumentes mit Haaren bedeckt ist, trägt bei *Epilobium* deren nur das Micropylende, bei *Apocynum* das Chalazaende. Es giebt also an der Oberfläche der Samen localisirte und gleichmässig verbreitete Haarbildung. Andere Samen sind mit häutigen Flügeln versehen, die ebenfalls hierher gehören. Nun giebt es aber auch Samen, bei denen alle Zellen der Oberfläche langsam wachsen und so eine gemeinsame und continuirliche Hypertrophie des äusseren Samenintegumentes erzeugen, so dass dann der ganze Same von einer fleischigen, oft gefärbten, elastischen *(Oxalis)*, Oel oder Wachs, süsse oder saure Flüssigkeiten enthaltenden Schicht umgeben ist. Bei solchen Samen hat man früher keinen Arillus angenommen und doch ist hier die Hypertrophie eine gleichmässige, während sie bei dem sogenannten ächten Arillus der Muscatnuss eine localisirte ist.

Bei mehreren *Zingiberaceae* erstreckt sich die Hypertrophie nur auf die obere Hemisphäre des Samens, bei gewissen *Iridaceae* (*Vieusseuxia* etc.) nur auf die untere. Bei manchen *Ochnaceae, Tremandraceae*, bei *Dubouzetia* u. a. ist nur ein schmaler Wulst an der Chalaza vorhanden. Partielle Hypertrophie findet sich häufig an der Rhaphe *(Asarum)* oder an einem Theil derselben *(Chelidonium, Fumaria)*. Im Allgemeinen ergiebt sich Folgendes: Der Arillus hat dieselbe morphologische Bedeutung und dieselbe Function wie die Samenhaare. Die Unterscheidung zwischen Arillus und Arillodium, Carunculum, Strophiolum etc. ist oft unmöglich und nicht statthaft. Man kann nur von gleichmässigen und localisirten Arillusbildungen sprechen. Hieran schliessen sich noch ausführlichere Mittheilungen über die Arillarbildungen bei den *Zingiberaceae, Euphorbiaceae, Violaceae* und *Rhizophoraceae*.

f. Keim.

6. **Hofmeister. Ueber die Richtung des Embryo's im Embryosacke.** (Atti del congresso internazionale bot. tenuto in Firenze, p. 40—42. Firenze 1876.) [No. 7.]

Angeregt durch die von Dr. Weddell ausgesprochene Vermuthung, dass der Embryo von *Cynomorium* ein Würzelchen besitze, da die Spitze des Embryo's constant gegen die Micropyle gerichtet sei, spricht sich Hofmeister folgendermaassen aus. Die Entwickelung einer Wurzel am hinteren Ende des Embryo der Phanerogamen ist zwar sehr häufig, keineswegs aber ganz allgemein, nicht einmal bei den Dicotyledonen. Diese sogenannte Hauptwurzel ist von den unterhalb des Cotyledon entstehenden Adventivwurzeln nur durch ihre Richtung verschieden; denn auch sie wird im Innern des Gewebes gebildet; sie ist immer wenigstens von einer Zelllage und dem Ende des Embryoträgers bedeckt. Bei den Monocotyledonen mit einer Hauptwurzel ist dieser Ort der Entstehung tief im Innern des Gewebes des Stämmchens.

Viele Phanerogamen entwickeln keine Hauptwurzel, wie die *Najadeen*, die *Orchideen, Trapa* und *Ceratophyllum*. Auch von *Cynomorium coccineum* glaubt H., dass dasselbe keine Hauptwurzel besitze. Die Richtung der Wurzelspitze hängt ab von der Wirkung der Schwerkraft auf die dünne, sich unaufhörlich erneuernde Zone des jungen Gewebes am Vegetationspunkt der Wurzel. Das hintere Ende des sich beständig verlängernden Stämmchens besitzt diesen Apparat nicht. Es ist leicht begreiflich, dass das Stämmchen von *Cynomorium*, indem es sich bei der Keimung verlängert, eine gegen den Zenith concave Curve beschreibt.

Die Richtung des im befruchteten Eichen sich entwickelnden Embryo's ist abhängig von der Richtung des intensivsten Wachsthums des Embryosackes. Für gewöhnlich findet die Vergrösserung des Embryosackes in der Richtung der Axe des Eichens statt, daher kommt es, dass das Würzelchen der Micropyle zugekehrt ist. Bei *Thesium* schwillt bekanntlich der Embryosack unmittelbar unter seiner Spitze beträchtlich an, durchbohrt das Gewebe des Eichens und dringt allmählig in die Ovarialhöhle ein; indem sich nun das befruchtete Keimbläschen in den Proembryo umwandelt, ändert es nach und nach seine Richtung um 180^0 und so ist die Richtung des Embryo's der gewöhnlichen gerade entgegengesetzt.

Bei den *Labiaten* mit stark amphitropen Eichen (wie *Lamium, Salvia*) vergrössert sich der befruchtete Embryosack vorzugsweise durch eine Anschwellung wenig über der Basis. Das Keimbläschen verlängert sich bedeutend, um einen fadenförmigen Embryoträger

zu bilden, dessen Ende in das Endosperm eindringt, um daselbst den Embryo zu entwickeln. Während der starken Entwickelung des Endosperms in der Anschwellung des Embryosackes wird der Embryosack zu einem abgeplatteten Ellipsoid, dessen Aequatorialebene mit dem grössten Durchmesser des schildförmigen Eichens zusammenfällt; nun entwickelt sich der Embryo in der Aequatorialebene des Embryosackes; er ist gerade, während der Embryosack gekrümmt war.

Bei *Acanthus* entwickelt der Embryosack sein Endosperm in einer basilären Erweiterung; der sehr lange Embryoträger, dessen Richtung mit der Axe des Embryosackes zusammenfällt, gelangt nach dem basilären Ende. Nun beginnt das Endosperm stark transversal nur zur Längsaxe des Embryosackes zu wachsen. Das Ende des Embryoträgers ändert seine ursprüngliche Richtung und wächst jetzt transversal zu derselben.

7. **A. Famintzin. Zweiter Beitrag zur Keimblattbildung im Pflanzenreiche.** (Bot. Ztg. 1876, p. 540—542.) [No. 5.]

Verf. kommt zu dem Resultat, dass im Pflanzenkeime in seinem frühesten Entwickelungsstadium, aus dem Urparenchym drei ganz genau morphologisch definirte Gewebeschichten angelegt werden, die während der ganzen Entwickelung des Keimes und höchst wahrscheinlich auch während der ganzen Lebensperiode der Pflanze mit einzelnen seltenen Ausnahmen, wie die Eizelle z. B., ihre Selbständigkeit behalten und nur ganz bestimmte Gewebe aus sich heranbilden, mit anderen Worten: den Keimblättern der Thiere vollkommen entsprechen.

g. Anhang.

8. **Poulsen. Extraflorale Nectarien.** [No. 8.]

Verf. beobachtete solche auf den knotenförmigen Axentheilen 2. Ordnung an den Blüthenständen von *Dolichos bicontortus, sinensis, sesquipedalis, leucomela, Phascolus viridissimus, Ph. Max, Ph. Mungo* und beschrieb den Bau und die Entwickelung derselben. Die Nectarien bilden sich hier auf Narben, welche von sehr zeitig verkümmernden und dann abfallenden Blüthen zurückgelassen werden. Loew.

---

2. Specielle Blüthenmorphologie und Systematik.

Verzeichniss der besprochenen Schriften.

1. Arcangeli, G. Etude sur le Cytinus Hypocistis. — Atti del congr. intern. bot., p. 155–172, mit Taf. IV—VIII. Florenz 1876. (Ref. No. 206.)
2. Ascherson, P. Ueber Euchlaena mexicana Schrader. — Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde, 19. Dec. 1876. (Ref. No. 12.)
3. Baillon, H. Sur le Quapoya scandens Aubl., les limites du genre Quapoya et les affinités des Clusiacées. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, p. 77—79. (Ref. No. 155.)
4. — Sur un Ochrocarpus anormal de Madagascar. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, p. 82—84. (Ref. No. 156.)
5. — Sur le développement et les affinités des Olinia. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, p. 90—92. (Ref. No. 157.)
6. — Sur l'inflorescence du Gundelia. — Bull. de la soc. Linn. 1876, No. 11, p. 85—87. (Ref. No. 102.)
7. — Histoire des plantes, Tome VI. Monographie des Castanéacées, Combrétacées. (Ref. No. 181, 189, 197.)
8. — Observations sur les limites des Célastracées. — Adansonia XI, 1875 (76), p. 280—291. (Ref. No. 162.)
9. — Observations sur le Dantia Pet. — Bull. de la soc. Linn. de Paris, No. 13. p. 101, 102. (Ref. No. 188.)
10. — Sur les représentants européens de certains genres tropicaux, à propos du Peplis Portula. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, No. 11, p. 87—88. (Ref. No. 190.)
11. Sur les Amentacées. — Revue des cours scientif. 4. Sept. 1875, No. 10, p. 223. (Ref. No. 182.)

12. Baillon, H. Nouvelles observations sur les Aquilariés. — Adansonia XI (1876), p. 313—326. (Ref. No. 199.)
12a. — Sur les Aquilarinées des herbiers de la Hollande et sur une affinité peu connue de ce groupe. — Adansonia XI (1876), p. 326—329. (Ref. No. 200.)
13. — Sur l'origine de la pulpe intérieure du fruit des Courbarils — Bull. de la soc. Linn. de Paris, No. 9. p. 67, 68. (Ref. No. 217.)
14. Baker, G. On Chlamydostylus, a new genus of Iridaceae from tropical America and its allies. — Journ. of bot. 1876, p. 184—188. (Ref. No. 28.)
15. — A synopsis of the known species of Iris. — Gardeners Chronicle 1876, No. 121, 122, 124, 126, 127, 129, 135, 138, 141, 147, 149, 150, 153, 154, 155, 156. (Ref. No. 27.)
16. — Revision of the genera and species of Anthericeae and Eriospermeae. — Journ. of Linn. Soc. XV (1876), p. 253—263. (Ref. No. 17.)
17. — Gamochlamys heterandra. — Gardn. Chron. 1876. p. 164. (Ref. No. 5.)
18. — On the genus Syringodea Hook f. — Journ. of bot. 1876, p. 66, 67. (Ref. No. 29.)
19. Balfour. On the Mascarene species of Pandanus (Ref. No. 6.)
20. Balfour, T. B. On a new genus of Turneraceae from Rodriguez. — Journ. of Linn. Soc. 1876, p. 159—163. (Ref. No. 154.)
21. Bentham et Hooker. Genera Plantarum II. 2. London 1876. (Ref. No. 34, 35, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 46—56, 58—65, 68, 69, 70, 72, 74—98, 107, 108, 117, 124—130, 132, 135, 136, 137, 140, 141, 142.)
22. Bentham, G. On the distribution of the monocotyledonous orders into primary groups, more especially in reference to the Australian Flora with notes on some points of terminology. — Journ. of Linn. Soc. Vol. XV, p. 490—520, mit T. VII—IX. (Ref. No. 22.)
23. — Notes on the gamopetalous orders belonging to the Campanulaceous and Oleaceous groups. — Journ. of Linn. Soc. XV, No. 81 (1875), p. 1—16. (Ref. No. 73, 106.)
24. — Mimoseae. Flora Bras. Fasc. LXX, p. 257—528. Tab. 67—138. 1876. (Ref. No. 219 a.)
25. — Revision of the suborder Mimoseae. — Transact. of the Linn. Soc. III, 1875, p. 335—688, mit Tab. 66—70. (Ref. No. 219.)
26. Böckeler, O. Die Cyperaceen des königl. Herbarium zu Berlin. Linnaea 1876, p. 327—452. (Ref. No. 11.)
27. Bonnet, E. Essai d'une monographie des Canellées. 62 Seiten 8°. — Paris 1876. (Ref. No. 146.)
28. v. Borbás, Vinc. Conspectus Dianthorum dubiorum et iis affinium. — Bot. Ztg. 1876, p. 353—358. (Ref. No. 176.)
29. Braun, A. Bemerkungen über Agaveen. — Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berlin am 18. Jan. 1876. (Ref. No. 25.)
30. — Ueber Palmenfrüchte. — Sitzungsber. des bot. Ver. der Prov. Brandenb. Nov. 1875. (Ref. No. 7.)
31. — Beschreibungen einiger von J. M. Hildebrandt in Ostafrika entdeckten Pflanzen. — Monatsber. der kgl. preuss. Akad., S. 864—865. (Ref. No. 36, 149.)
32. Bunge, A. Leguminosarum genus novum. — Acta horti Petropolitani IV. (1876), p. 338—340. (Ref. No. 220.)
33. Burbidge, F. W. Die Orchideen des temperirten und kalten Hauses, nebst Synopsis aller bisher bekannten Cypripedien. Aus dem Englischen von M. Lebl. — Stuttgart 1875. (Ref. No. 33.)
34. Bush et Meissner. Les Vignes américaines. Catalogue illustré et descriptif. (Ref. No. 161.)
35. De Candolle, A. et Cogniaux. Quelques points de nomenclature botanique. — Bull. de la soc. royale de Belg. L. XV (1876), p. 472—485. (Ref. No. 228.)
36. Caruel, Th. Sur l'organogénie du Cynomorium coccineum. — Atti del Congresso internationale bot. etc., p. 38—40. Firenze 1876. (Ref. No. 203.)
37. Čelakowsky, L. Bemerkungen über einige Paronychien. — Oest. Bot. Zeitsch. 1876, p. 400—404. (Ref. No. 178.)
38. Christ. Les roses des Alpes maritimes. — Journ. of Bot. 1876, p. 137—142, 170—172. (Ref. No. 213.)

39. Clarke, C. B. On Edgaria, a new genus of Cucurbitaceae. — Journ. of Linn. Soc. XV, No. 83, p. 113—116. (Ref. No. 116.)
40. — Botanic Notes from Darjeeling to Tonglo. — Journ. of Linn. Soc. XV, No. 83, p. 116—159. (Ref. No. 116a.)
41. — Compositae Indicae descriptae et secus genera Benthami ordinatae. — Calcutta 1876. 8vo. 347 Seiten. (Ref. No. 105.)
42. Clos, D. Affinité réciproque des genres Rubus et Rosa. — Bull. de la soc. botan. de France 1876, p. 106—108. (Ref. No. 207.)
43. Cogniaux, A. Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espéces critiques. — Extrait du tome XXVIII des Mém. cour. et publ. par l'acad. royale de Belg. 1876. (Ref. No. 115.)
44. Crépin, T. Primitiae monographiae Rosarum, Fasc. IV. — Bull. de la soc. royale de bot. de Belgique XV. 1, p. 12—100. (Ref. No. 210.)
45. Decaisne, T. Note sur quelques plantes du groupe des Théophrastées. — Annales des sciences nat. 6. sér. III (1876), p. 138—145 u. T. 12. (Ref. No. 123.)
46. Déséglise, A. Notes extraites de l'énumération des Rosiers de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique. — Bull. de la soc. roy. de bot. de Belg. XIV, 3, p. 328—345. (Ref. No. 209.)
47. — Catalogue raisonné ou énumération méthodique des espèces du genre Rosa, pour l'Europe, l'Asie et l'Afrique, spécialement les Rosiers de la France et de l'Angleterre. — Bull. de la soc. royale de bot. de Belg. XV, 2, p. 176—401. (Ref. No. 211.)
48. De Dieudonné, Osc. Monographie des Adonis de l'Europe. — Bull. de la soc. bot. de Belg. XV, p. 101—112. (Ref. No. 144.)
49. Droysen, K. Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Zuckerrübe. Inaug.-Dissertation Halle 1877. (Ref. No. 172.)
50. Drude, O. Ueber die Trennung der Palmen Amerika's von denen der alten Welt. — Bot. Ztg. 1876, p. 801—807. (Ref. No. 9.)
51. Dutailly, G. Sur les inflorescenses bractéiféres de certaines Borraginées. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, No. 11, p. 84—85. (Ref. No. 40.)
52. Eichler, A. W. Wider E. Reuther's Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Blüthe. Bot. Ztg. 1876, p. 513—527. (Ref. No. 110, 122a.)
53. — Syllabus der Vorlesungen über Phanerogamenkunde. 34 S. Kiel 1876. (Ref. No. 1.)
54. Engelmann, G. Notes on Agave. — Transact. of the Acad. of science of St. Louis III, 3, 1876, p. 291—322. (Ref. No. 26.)
55. — Notes on the genus Yucca. — Transact. of the Acad. of science of St. Louis, III, 1, p. 15—54 et III, 2, p. 210—213. St. Louis 1875. (Ref. No. 22.)
56. — The oaks of the United States. — Transact. of the Acad. of St. Louis, Vol. III, 3 (1876). (Ref. No. 183.)
57. Engler, A. Ochnaceae, Anacardiaceae, Sabiaceae, Rhizophoraceae in Flora Bras., Fasc. LXXI, mit Tab. 62. (Ref. No. 147, 163, 195, 196.)
58. — Zur Morphologie der Araceae. — Bot. Ztg. 1876, S. 81—90, 97—105. (Ref. No. 3.)
59. — Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der Araceae. I. Theil: Natürliches System der Araceae. — Nova Acta der Leop.-Carol. Akad., XXXIX, No. 2. Dresden 1876. (Ref. No. 4.)
60. Fickel, T. Fr. Ueber Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Samenschalen einiger Cucurbitaceen. — Bot. Ztg. 1876, p. 737—744, 753—760, 768—776, 785—792, mit Taf. XI. (Ref. No. 113.)
61. Fitzgerald, D. Australian Orchids. Part I, mit 7 Tafeln. Sydney, N.S.Wales 1876. (Ref. No. 31.)
62. Focke, W. O. Ist Vitis vinifera eine „Art" oder ein „Bastart"? — Oesterr. Bot. Zeitschrift 1876, S. 46—49. (Ref. No. 159.)
63. Fournier, E. Sur les Graminées mexicaines à sexes séparés. — Bull. de la soc. royale de botan. de Belgique XV (1876), p. 459—476. (Ref. No. 13.)
64. v. Freyhold. Ueber metaschematische Orchideen-Blüthen. — Sitzungsber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 28. Apr. 1876. (Ref. No. 30.)

65. Gandoger, M. Essai sur une nouvelle classification des Roses de l'Europe, de l'Orient et du bassin méditerranéen. (Ref. No. 212.)
65a. — Decades plantarum novarum. Fasc. II. (Ref. No. 23a.)
66. Gray, Asa. On Acnida. — American Naturalist August 1876. (Ref. No. 175.)
67. — Botanical Contributions in Proceedings of the American Acad., Vol. XII, 1876. (Ref. No. 45, 99, 120, 133, 148.)
67a. — Heteromorphism in Epigaea. — American journ. of sc. and arts 1876, p. 74—76. (Ref. No. 134.)
68. Hance, F. On the huskless wallnuts of North China. — Journ. of bot. 1876, p. 5. (Ref. No. 165.)
69. — A new Chinese Arundinaria. — Journ. of bot. 1876, p. 339, 340. (Ref. No. 15.)
70. — Two new chinese grasses. — Journ. of bot. 1876, p. 294—296. (Ref. No. 14.)
71. — On a Mongolian grass producing intoxication. — Journ. of bot. 1876, p. 210—212. (Ref. No. 16.)
72. Heldreich, Th. de. Sertulum plantarum novarum vel minus cognitarum Florae Hellenicae. — Atti del congresso internaz. etc. — Firenze 1876. (Ref. No. 19a.)
73. Hensley, W. B. The apetalous Fuchsias of South America, with descriptions of four new species. — Journ. of bot. 1876, p. 67—70. (Ref. No. 187.)
74. v. Höhnel, F. Morphologische Untersuchungen über die Samenschalen der Cucurbitaceen und einiger verwandter Familien. — Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. I. Abth. Aprilheft 1876. 41 Seiten mit 4 Tafeln. (Ref. No. 112.)
75. Hooker, fil. Flora of british India IV. — London 1876. (Ref. No. 164.)
75a. — Icones plantarum t. 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1169, 1170. (Ref. No. 138, 138a, 154a, 170, 225, 226, 227.)
76. Kerner, A. Paronychia Kapela. — Sep.-Abdr. aus Oest. Bot. Zeitschr. 1876 und 1877. 19 S. (Ref. No. 177.)
77. Kirk, T. On a remarkable instance of double parasitism in Loranthaceae. — Transact. and proced. of the New Zeeland Institute VIII (1875), p. 329. (Ref. No. 202.)
78. Kny, L. Botanische Wandtafeln mit erläuterndem Text. II. Abtheilung. Tafel XI—XX Berlin 1876. (Ref. No. 151, 186.)
79. Koch, L. Ueber die Entwickelung der Samen der Orobanchen. — Verh. d. Heidelb. Naturh.-Med. Ver. No. 1, I, 3, 3 Seiten. (Ref. No. 66.)
80. Koch, L. Untersuchungen über die Entwickelung der Crassulaceen. Verh. d. Naturh.-Med. Ver. zu Heidelberg. I. Bd. 4. Heft. (Ref. No. 179.)
81. Kurz, A. Contributions towards a knowledge of the Burmese Flora. — Journ. of As. Soc. Bengal XLV. Part. II, 1876, p. 204—310. (Ref. No. 218.)
82. — Descriptions of new Indian plants. — Journ. of Asiat. Soc. Bengal, XLIV, II, 1875, p. 199—206, mit 1 Tafel. (Ref. No. 198.)
83. — On the species of Glycosmis. — Journ. of bot. 1876, p. 33—40, mit Taf. 174, 175. (Ref. No. 168.)
84. Lanessan, L. de. Observations organogéniques et histogéniques sur la fleur du Bryonia dioica. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, p. 69—71. (Ref. No. 111.)
85. — Sur la disposition et la structure des faisceaux fibro-vasculaires dans le réceptacle des Composées. — Bull. de la soc. Linn. 1876, No. 12, p. 92, 93. (Ref. No. 103.)
86. Lecoyer, C. J. Notice sur quelques Thalictrum. — Bull. de la soc. royale de botan. de Belg., XV, 1, p. 112—117. (Ref. No. 145.)
87. Loche, A. Note sur un fait anormal de fructification chez quelques Balsaminées. — Bull. de la soc. bot. de France 1876, p. 367—369. (Ref. No. 169.)
88. Malbranche. Essai sur les Rubus normands. — Bull. de la soc. des amis des sciences naturelles de Rouen. (Ref. No. 208.)
89. Masters, T. On certain small-fruited pears. — Journ. of bot. 1876, p. 225—229. (Ref. No. 214.)
90. — Further notes on small-fruited pears. Ibidem p. 297, 298. (Ref. No. 215.)

91. Maximowicz, C. J. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. — Mélanges biolog., Tome IX, p. 774—823. (Ref. No. 100.)
92. — Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandschuriae. Decas XX. — Mélanges biolog., Tome IX. (Ref. No. 143, 171, 180.)
93. Meehan, Th. On hybrid Juglans. — Proceed. of the Acad. of nat. scienc. of Philadelphia 1875, p. 439. (Ref. No. 166.)
94. — On hybrids of Pirus linearis. — Proceed. of the Acad. of nat. scienc. of Philadelphia 1875, p. 439. (Ref. No. 216.)
95. Miers, J. On the Barringtonieae. — Transact. of the Linn. Soc. 1875, I, 2, p. 47—118, Tab. X - XVIII. (Ref. No. 194.)
96. — On Napoleona, Omphalocarpum et Asteranthos. — Transact. of the Linn. Soc. 1875, I, 1, p. 1—23 und Tab. 1—4. (Ref. No. 131, 139.)
97. — On the Auxemmeae, a new tribe of the Cordiaceae. — Transact. of the Linn. Soc. 1875, I, 1, p. 23—36 und Tab. V VIII. (Ref. No. 41.)
98. Moore, S. L. M. On Coinochlamys, a Westafrican genus of Acanthaceae. — Journ. of bot. 1876, p. 321—323, mit Tab. 182. (Ref. No. 57.)
99. Morren, E. Note sur les Aerides cultivées. — Belgique hort. 1876, p. 283—291. (Ref. No. 32.)
100. — Note sur les Erythronium, spécialement sur l'E. grandiflorum Pursh in Belg. hortic. 1876, p. 104—111. (Ref. No. 20.)
101. Müller, F. v. Succint notes on the affinity of the Plantagineae. — Journ. of bot. 1876, p. 340—342. (Ref. No. 67, 201.)
102. — Fragmenta phytographiae australiae, Heft 81 86. (Ref. No. 2a, 71a, 146a, 146b, 193a.)
103. Müller, Arg., J. Rubiaceae brasilienses novae. — Flora 1876, p. 433—438, 449—466, 495—498, 547—554. (Ref. No. 101.)
104. Orphanides. Sur les charactères specifiques du genre Colchicum et sur quelques espèces nouvellement découvertes en Grèce. — Atti del congresso botanico tenuto in Firenze, p. 27—36. (Ref. No. 23.)
105. Philippi, R. A. Ueber Primula pistiifolia Gris. — Bot. Ztg. 1876, p. 371—373. (Ref. No. 119.)
106. Planchon, J. E. Les Vignes américaines. — Montpellier et Paris 1875. (Ref. No. 160.)
107. Poisson, J. Recherches sur les Casuarina et en particulier sur ceux de la Nouvelle-Calédonie. — Nouvelles Archives du Muséum, T. X, 56 Seiten mit 4 Taf. (Ref. No. 167.)
108. Regel, E. Flora turkestanica, elaborata ex plantis collectis a viris A. Fedschenko, Karelin et Kirilow etc. — Petersburg 1876. (Ref. No. 18, 121.)
109. — Die Funkia-Arten der Gärten und deren Formen. — Gartenflora 1876, p. 161—163. (Ref. No. 19, 20.)
110. — Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum, Fasc. IV. — Acta Horti Petropolitani, IV (1876), p. 322—332. (Ref. No. 158.)
111. Reuther, E. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Blüthe. — Bot. Ztg. 1876, p. 385—395, 401—430, 433—446, mit Taf. VI und VII. (Ref. No. 109, 122.)
112. Schädler, G. Les palmiers du jardin royal de Herrenhausen près de Hanovre. — Belgique horticole 1876, p. 29—47, 66—82, 163—172, 313—323. (Ref. No. 8.)
113. Solms-Laubach, H. Graf zu. Die Entwickelungsgeschichte der Blüthe bei Brugmansia Zippelii und Aristolochia Clematitis L. — Bot. Ztg. 1876, p. 449—461, 465—470, 481—488, 496—503, Taf. VIII. (Ref. No. 204, 205.)
114. Tison, E. Recherches sur les charactères de la placentation et de l'insertion dans les Myrtacées et sur les nouvelles affinités de cette famille. — Paris 1876. (Ref. No. 191.)
115. — Sur la valeur que présente la forme des placentes comme caractère générique différentiel dans les Myrtacées. — Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, No. 12, p. 93—96. (Ref. No. 192.)
116. — Sur la valeur que présente comme caractère générique différentiel, dans les Myrtacées le manque plus ou moins grand d'adhérence entre l'ovaire et le réceptacle. — Ibidem No. 13, p. 102—104. (Ref. No. 193.)

117. Trail, W. H. Descriptions of new species and varieties of Palms collected in the valley of the Amazon in North Brazil in 1874. — Journ. of bot. 1876, p. 323–333, 353–359 and Taf. 183. (Ref. No. 10.)
118. Trécul, A. De l'ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les organes aériens de l'Anagallis. — Comptes rend., séance du 23 oct. 1876. (Ref. No. 118.)
119. — De la théorie carpellaire d'après des Loasacées. — Compt. rend., séance du 31 juill. et du 7 août 1876. (Ref. No. 153.)
120. — De la théorie carpellaire d'après des Amaryllidées, 2. partie (Clivia nobilis). — Compt. rend. etc., Tome 82, p. 880–885. (Ref. No. 24.)
121. v. Ungern-Sternberg. Salicorniearum synopsis. — Atti del congresso intern. etc. p. 259–341. (Ref. No. 173.)
122. Warming, E. Die Blüthe der Compositen. — Hanstein's Bot. Abhandl., III, 2, 1876, mit 9 Tafeln. (Ref. No. 104.)
123. — Biologische und morphologische Beiträge. — Botanisk Tidsskrift 1876, 3. Reihe, 1. Bd., p. 84–111. (Ref. No. 184.)
124. Watson, S. Descriptions of new plants etc. — Proceed. of the American Academy of arts and sciences, Vol. III, p. 141–145. (Ref. No. 185, 221, 222, 223, 224.)
125. — On Megarrhiza Torrey. — Proceed. of the Amer. Acad. of arts and scienc., III, 140, 141. (Ref. No. 116b.)
126. Westerlund, C. A. Ueber die Gattung Atriplex. — Linnaea 1876 (VI), p. 135—175, mit Tafel 1–4. (Ref. No. 174.)
127. Westermaier, M. Die ersten Zelltheilungen im Embryo von Capsella bursa pastoris. Inauguraldissertation München 1876 und Flora 1876, mit 1 Tafel. (Ref. No. 150.)
128. Wittmack. Ueber die Samen von Telfairia pedata Hook. — Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin, 16. Mai 1876. (Ref. No. 114.)
129. — Die australischen Grasbäume. (Monatsschrift d. Vereins z. Beförderung d. Gartenbaues in den kgl. preuss. Staaten 1876. (Ref. No. 16a.)

Anmerkung. Ref. hat diesmal eine grössere Anzahl von Uebersichten über die Arten einer Gattung oder einer grösseren Gruppe theils selbst excerpirt, theils unter seiner Aufsicht aufnehmen lassen, dies jedoch nicht bei allen Arbeiten gleichmässig gethan, um nicht noch mehr Raum beanspruchen zu müssen, als es schon der Fall ist. Vorzugsweise sind diejenigen Arbeiten eingehender berücksichtigt, bei welchen neue Gesichtspunkte bei der Classification zur Geltung gekommen sind; dann aber auch namentlich solche Gattungen, von denen eine grössere Anzahl Arten in Europa und Nordamerika wild vorkommt oder in botanischen Gärten cultivirt wird. Bei der Zersplitterung der systematischen Literatur sind dergleichen Revisionen, welche ja sonst sehr verschiedenen wissenschaftlichen Werth haben können, oft eine grosse Erleichterung.

a. Systematik der Phanerogamen im Allgemeinen.

1. **A. W. Eichler. Syllabus der Vorlesungen über Phanerogamenkunde.** 34 Seiten. Kiel 1876. [No. 53.]

Ein ausführliches Referat über ein Compendium, in welchem wegen Mangel an Raum eine Motivirung der Abweichungen von dem Hergebrachten nicht gegeben werden kann, scheint dem Ref. hier nicht am Platz. Nur sei hervorgehoben, dass das Büchlein seinen Zweck erfüllt, das im Allgemeinen die Familien nach dem Braun'schen System aufführt, dass soweit dies möglich, die Charaktere kurz durch Formeln ausgedrückt sind und dass die wichtigsten officinellen und Demonstrationspflanzen mit ihrem Namen erwähnt sind. Auch sind kurze Notizen über die Verbreitung beigegeben. Ob Verf. für die Trennung der *Aurantiaceae* von den *Rutaceae* andere als praktische Gründe hat, wie er die Erhebung der *Poteriaceae, Dryadaceae, Rosaceae, Spiraeaceae* und der andern sonst als Unterfamilien angesehenen Abtheilungen der *Rosaceae* zu selbständigen Familien rechtfertigen wird, während er z. B. bei den *Saxifragaceae* die *Escallonieae, Philadelpheae, Cunonicae* etc. als Unterfamilien bestehen lässt, werden wir wohl in dem zweiten Theil der Blüthendiagramme erfahren.

b. Monocotyledonen im Allgemeinen.

2. **G. Bentham. On the distribution of the monocotyledonous orders into primary groups, more especially in reference to the Australian Flora with notes on some points of terminology.** (Journal of the Linn. Soc., Vol. XV, p. 490—520, mit T. VII—IX.) [No. 22.]

Nach einer kurzen Besprechung der Versuche, welche von Lindley im Vegetable

Kingdom, von Elias Fries 1835 und von Ad. Brongniart 1843 behufs einer natürlichen Eintheilung der Monocotyledonen gemacht wurden, giebt der Verf. seine Uebersicht der Monocotyledonen, wie er sie für die Flora Australiensis entworfen. B. schliesst sich am meisten an E. Fries an, der die Stellung und Beschaffenheit des Perianthiums in erster Linie bei der Classification der Monocotyledonen in Betracht zog, jedoch bemerkt B., dass die in Folgendem gegebene Charakteristik nur in seltenen Fällen als ausnahmslos angesehen werden kann.

Alliance (Cohors) 1. **Epigynae.** Ovarium unterständig. Perianthium gewöhnlich zweireihig.

* Wasserpflanzen mit regelmässigen Blüthen und eiweisslosen Samen: *Hydrocharideae.*

** Landpflanzen mit unregelmässigen Blüthen und eiweisslosen Samen: *Scitamineae* (incl. *Musaceae* und *Canneae*).

*** Landpflanzen mit unregelmässigen oder regelmässigen Blüthen und kleinen eiweisslosen Samen: *Orchideae* (incl. *Apostasieae*) und *Burmanniaceae.*

**** Landpflanzen mit regelmässigen oder unregelmässigen Blüthen und eiweisshaltigen Samen: *Irideae, Amaryllideae* (incl. *Haemodoreae, Velloziеae, Hypoxideae* etc.), *Taccaceae, Dioscorideae, Bromeliaceae.*

Alliance (Cohors) 2. **Coronariae.** Ovarium oberständig, gewöhnlich syncarpisch. Perianthium gewöhnlich zweireihig. Samen eiweisshaltig.

* Beide Kreise des Perianthiums blumenblattartig: *Roxburghiaceae, Liliaceae* (incl. *Smilaceae, Asparageae, Aloineae, Melanthaceae* und mehrere andere kleine Familien anderer Autoren), *Pontederiaceae.*

** Aeusserer Kreis des Perianthiums kelchartig oder fehlend, der innere blumenblattartig: *Philydraceae, Xylrideae, Commelynaceae.*

*** Beide Kreise des Perianthiums kelchartig: *Juncеae* (incl. *Xerotideae*), *Palmae.*

Alliance (Cohors) 3. **Nudiflorae.** Ovarium frei, apocarpisch, monocarpellar oder selten syncarpisch. Perianthium fehlend oder auf eine schmale Schuppe unter jeder Anthere reducirt (ausgenommen die *Alismaceae*). (Auszunehmen sind auch viele *Araceae* Ref.) Samen mit oder ohne Eiweiss.

* Antheren nach aussen oder mit terminalen Poren aufspringend; Perianthium fehlend oder schuppenförmig: *Pandaneae, Aroideae* (incl. *Orontiaceae*), *Typhaceae, Lemnaceae, Najadeae* (incl. *Zosteraceae* und die meisten *Juncagineae*).

** Antheren nach innen aufspringend; Perianthium mehr oder weniger blumenblattartig: *Alismaceae* (incl. *Butomeae* und *Aponogeton*).

Alliance (Cohors) 4. **Glumales.** Ovarium frei, einfig oder mit einfigen Fächern. Blüthen gewöhnlich in Köpfchen oder Aehrchen zwischen dachziegelförmig stehenden Bracteen oder Spelzen. Perianthium entweder fehlend oder häutig oder spelzenartig, gewöhnlich zwischen den Bracteen versteckt. Samen eiweisshaltig.

* Ovarium oft mit mehr als einem Fach; Eichen hängend: *Eriocauleae, Centrolepideae, Restiaceae.*

** Ovarium immer einfächrig; Eichen aufrecht: *Cyperaceae, Gramineae.*

Wichtiger als diese Uebersicht sind die Bemerkungen des Verf. über die Stellung der einzelnen Familien und über die von ihm proponirten Gruppen.

Die Gruppe der Epigynae ist in dem oben angegebenen Umfang von den meisten Botanikern mehr oder weniger angenommen worden; misslich erschien nur die Trennung der *Hydrocharidcae* von den *Alismaceae* und der *Amaryllidcae* von den *Liliaceae;* auch giebt es einige nicht epigynische *Bromeliaceae.* Was die *Hydrocharidcae* betrifft, so stellt sich jedoch bei näherer Betrachtung heraus, dass, wiewohl sie mit den *Alismaccae* habituell und in dem eiweisslosen Samen übereinstimmen, mehrere Gattungen derselben doch durch ihre zahlreichen Samen oder ihre parietalen Placenten von den *Alismaceae* und *Najadcae* bedeutend abweichen.

Die *Scitamineae, Orchidcae, Burmanniaceae* sind für sich scharf begrenzte Familien. Dagegen sind alle Familien von den *Irideae* bis zu den *Cyperaceae* mehr oder weniger miteinander verbunden.

Die *Irideae* unterscheiden sich von den meisten andern epigynischen Monocotyledonen durch die reitenden Blätter, die regelmässigen oder unregelmässigen dreimännigen Blüthen mit nach aussen gewendeten Antheren und durch die häufig centrifugale Inflorescenz. Aber keines dieser Merkmale ist constant. *Crocus* besitzt z. B. keine reitenden Blätter, während sie sich auch in manchen andern Familien finden. Die Inflorescenz ist bei einigen Gattungen entschieden centripetal. *Diplarrhena* hat ein unvollkommenes Staubblatt wie einige *Scitamineae; Campynema*, früher zu den *Amaryllideae* gestellt, hat 6 Staubblätter; und *Hewardia* wegen des oberständigen Ovariums zu den *Liliaceae* gestellt, hat den Habitus und die übrigen Merkmale der *Irideae*.

Die Familie der *Amaryllidcae* in dem grossen von Bentham und andern neueren Autoren angenommenen Umfang ist von den *Irideae* fast nur durch die nach innen oder seitlich gewendeten Antheren verschieden, während die naheverwandten *Liliaceae* sich nur durch das künstliche Merkmal des oberständigen Fruchtknotens unterscheiden.

Die den *Amaryllideae* nahe verwandten *Taccaceae* unterscheiden sich durch die parietale Placentation mit zahlreichen Eichen und die *Dioscorideae* durch die eingeschlechtlichen Blüthen und ihren Habitus, welchen sie mit einigen kletternden *Liliaceae*, besonders aber mit den *Roxburghiaceae* gemein haben.

Die *Coronariae*, mit den *Epigynae* durch die *Bromeliaceae* vermittelt, schliessen auch Endlichers *Principes* und *Enantioblastae* ein; die letzteren waren eine durchaus künstliche Ordnung. Die Lage des Embryo in Beziehung zum Nabel ist bei den verschiedenen *Liliaceae* variabel und praktisch nicht verwendbar; bei keiner Monocotyledone ist das Radicularende des kleinen Embryos oben gelegen in Beziehung zur Frucht, wie wir das bei einigen Dicotyledonen beobachten. Die von der Beschaffenheit der Blätter des Perianthiums hergenommenen Merkmale, durch welche sich die drei Unterabtheilungen der *Coronariae* unterscheiden, sind nur im Allgemeinen unterscheidend, aber keineswegs constant.

Die sehr kleine Familie der *Roxburghiaceae* ist hauptsächlich durch ihre viertheiligen, nicht sechstheiligen Blüthen charakterisirt.

Bei den *Liliaceae* billigt B. im Allgemeinen Baker's durch unsere Referate bekannte Begrenzung und Eintheilung der Familie; aber einige der Beeren tragenden Gattungen stehen den kapselfrüchtigen sehr nahe und oft ist es sehr ungewiss, ob die Frucht als Beere oder Kapsel aufzufassen sei, so bei *Cordyline*. Auch in ihrem jetzigen Umfang ist die Familie nicht scharf abgegrenzt; denn *Hewardia* steht, wie schon bemerkt, in vieler Beziehung den *Irideae* näher als den *Liliaceae*; *Blandfordia* erinnert an einige *Amaryllideae* mehr, als an andere australische *Liliaceae*. Das Merkmal, wodurch sich die *Liliaceae* von den *Juncaceae* unterscheiden, hält kaum Stand, wenn wir die kleinblüthigen *Asparageae* mit den *Xerotideae* vergleichen.

Die zweite Unterabtheilung der *Coronariae* schliesst 3 miteinander wenig verwandte Familien ein. Die *Philydraceae*, welche nur 4 australische oder ostasiatische Arten umfassen, lassen sich bei keiner andern Familie unterbringen; B. stellt sie nicht mehr, wie in seiner Flora Hongkongensis zu den *Xyrideae*; die anatropen Eichen und der basale Embryo sind so wie bei den *Liliaceae*, während die eigenthümlich unregelmässigen Blüthen mit nur einem Staubblatt und zwei Staminodien an die *Scitamineae* erinnern; das Perianthium ist ganz abnorm und besteht nur aus zwei grossen Blumenblättern, von denen jedoch das obere zweinervige durch Verwachsung von zweien entstanden sein muss. Somit ist hier der innere Kreis des Perianthiums allein entwickelt.

Von den *Xyrideae* weicht *Xyris* von den *Restiaceae*, in deren Nähe die Familie von Martius gestellt wurde, wesentlich durch die blumenblattartige Beschaffenheit des innern Perianthiums und die Structur des Ovariums ab. Dachziegelförmig gestellte, spelzenartige Bracteen, welche je eine Blüthe einschliessen, finden sich auch bei *Johnsonia* und ihren Verwandten unter den *Liliaceae*. Die Blüthen von *Xyris* deutet B. in anderer Weise als es bisher geschehen; die zwei äusseren Schuppen, welche früher für zwei äussere Segmente des Perianthiums angesehen wurden, hält er für Vorblätter, das sogenannte dritte, etwas höher stehende, am Grunde umfassende und Anfangs geschlossene, später vom Grund aus zerreissende „Perianthiumsegment“ aber erklärt B. für ein dem ganzen äussern Kreis

des Perianthiums entsprechendes Gebilde, wofür sich bei *Eriocaulon* und einigen wenigen andern Gattungen ein Analogon findet.

Die *Commelynaceae* zeigen keine unmittelbare Verwandtschaft zu einer andern Familie, nur die Gattung *Cartonema* nähert sich ein wenig den *Liliaceae (Chlorophyteae)* oder den *Juncaceae (Xerotideae).*

Juncaceae und *Palmae* bilden die dritte Unterabtheilung der *Coronariae.* Die ersteren unterscheiden sich von den *Liliaceae* noch am meisten durch die kelchartige Beschaffenheit des Perianthiums; bei *Xerotes* ist dasselbe sehr wenig von dem der Gattung *Asparagus* verschieden. Habituell stimmen die *Juncaceae* mehr mit den *Glumales* überein; aber *Xerotes* und *Xanthorrhoea* sind oft baumartig wie *Dracaena.* Ferner hat man die schwarze krustige Samenschale und das fleischige oder harte Eiweiss der Samen der *Liliaceae* zur Unterscheidung von den *Juncaceae* benutzt, deren Samenschale membranös und blass und deren Eiweis mehlartig ist; aber bei *Blandfordia* ist die Samenschale blass und dünn, bei einigen beerentragenden *Liliaceae* wird das Eiweiss fast mehlig; bei *Xantorrhoea,* die unnatürlicher Weise von *Kingia* und *Dasypogon* getrennt wurde, ist die Samenschale schwarz und das Eiweiss hart oder fleischig, wie bei den ächten *Liliaceae.* Der Embryo ist bei den meisten *Juncaceae* ausser bei *Xantorrhoea* klein und gerade am Grunde des Samens, während er bei den *Liliaceae* in Beziehung zum Nabel sehr verschieden, aber selten am Grunde gelegen ist. Es ist daher zwischen den beiden genannten Familien schwer eine Grenze zu ziehen. Die sehr verschiedene, fast monotypische Gattung *Flagellaria,* bald zu den *Juncaceae,* bald zu den *Commelynaceae* gebracht, gehört nach B. zu den *Liliaceae-Smilaceae* in die Nähe von *Rhipogonum.*

Trotzdem die Palmen wegen der Eigenthümlichkeit ihrer vegetativen Organe als eine durchaus natürliche und eigenartige Familie oder gar als eigene Klasse gelten, so stehen doch ihre meisten Gattungen in der Beschaffenheit der Blüthen und Früchte den *Coronariae,* insbesondere den *Juncaceae* sehr nahe. In einigen Fällen nähern sich die Palmen durch ihr apocarpisches oder monocarpellares Ovarium den *Pandaneae.* Das Vorhandensein einer die junge Inflorescenz einhüllenden Spatha ist bei den Palmen nicht constant. Oft ist die unterste am Grunde der Inflorescenz stehende Bractee nur wenig grösser als die obern oder sogar kleiner und somit keine eigentliche Spatha vorhanden.

Bei den *Nudiflorae* sind Bracteen selten ausser einer Spatha am Grunde der Inflorescenz und bisweilen am Grunde ihrer Hauptzweige. Die Antheren sind gewöhnlich sitzend oder auf kurzen dicken Filamenten mit nach aussen oder mit Poren aufspringenden Antherenfächern. Das Ovarium ist mit wenigen Ausnahmen apocarpisch oder monocarpellar. Die Samen sind eiweisshaltig mit einem kleinen oder axilen Embryo bei den *Pandaneae* und *Typhaceae*, eiweisslos bei den *Najadeae,* theils eiweisshaltig, theils eiweisslos bei den *Aroideae* und *Lemnaceae.* Bentham findet, dass zu den *Najadeae* auch *Triglochin* und *Scheuchzeria* zu stellen seien.

Die *Alismaceae* nähern sich einigermassen durch ihr doppeltes Perianthium (welches bei *Aponogeton* auf zwei blumenblattartige Segmente reducirt ist) den *Coronariae*, unterscheiden sich aber durch das apocarpische Ovarium und den eiweisslosen Embryo. Von den *Nudiflorae* unterscheiden sie sich nicht nur durch die Entwickelung des Perianthiums, sondern auch durch die gewöhnlich dünnen Staubblätter, welche, selbst wenn sie in bestimmter Anzahl vorhanden sind, den Abschnitten des Perianthiums nicht opponirt sind. Im Ganzen scheint es am besten, die *Alismaceae* als eine anomale Familie anzusehen, welche gewissermassen die *Najadeae* mit den *Hydrocharideae* verknüpft; aber den *Nudiflorae* näher steht, als irgend einer andern Gruppe.

Unter den *Glumales* weichen einige wenige Gattungen von dem allgemeinen Charakter dieser Gruppe ab. So finden sich oft bei den *Centrolepideae* mehrere Blüthen innerhalb jeder Spelze oder die Anordnung der Spelzen ist ganz gestört; ferner sind bei sehr wenigen *Restiaceae* (besonders *Anarthria* und *Leptyrodia*) die Spelzen kürzer als die Perianthien und kaum oder gar nicht dachziegelförmig gelagert.

Bentham geht darauf ausführlich auf die Bedeutung der Ausdrücke bractea, bracteola und perianthium bei den *Glumales* ein. Bracteen, die Tragblätter der Aehrchen oder

Inflorescenzzweige finden sich sehr allgemein, aber nicht immer bei den *Restiaceae* und *Cyperaceae*, sehr selten und nur gelegentlich entwickelt (wie z. B. bei *Sesleria*) bei den *Gramineae*. Glumae oder Spelzen im eigentlichen Sinne sind die imbricaten, schuppenartigen Bracteen an der Aehrchenaxe; nach Mohl und andern Morphologen sollte man diesen Ausdruck auf alle in dieser Weise gestellten Bracteen anwenden, ohne Rücksicht auf eine Modification der Gestalt oder der Nervatur und ohne Rücksicht auf die Entwickelung der achselständigen Blüthe.

Die *Eriocauleae* haben an jedem Schaft oder Pedunculus eine einzige terminale Aehre mit dicht imbricaten Bracteen, von denen jede (bisweilen mit Annahme der äusseren) eine einzelne Blüthe einschliesst. Es ist dies also ein gewöhnliches Aehrchen; da aber die Axe eine directe Verlängerung des Schaftes ist ohne stützende Bractee, da die Aehre meist köpfchenförmig ist und die Bracteen oft krautig sind, nicht spelzenartig, so kann allenfalls bei dieser Familie der bisher übliche Ausdruck Köpfchen beibehalten werden, doch muss man dabei die Homologie desselben mit dem gewöhnlichen Aehrchen der andern *Glumales* festhalten. Die Blüthen der *Eriocauleae* sind eingeschlechtlich und bilden androgyne oder selten eingeschlechtliche Köpfchen; normal sind sechs Perianthiumschuppen vorhanden, von denen die drei des untern Kreises oft durch einen grossen Zwischenraum von den obern getrennt, bisweilen auch selbst in verschiedener Höhe an der Blüthenaxe stehen. Andererseits wird der Zwischenraum zwischen beiden Kreisen oft sehr gering und die Reduction der einzelnen Kreise kann bis zum vollständigen Verschwinden derselben fortschreiten.

Bei den mit den *Eriocauleae* und *Restiaceae* nahe verwandten *Centrolepideae* ist die Inflorescenz ein kleines endständiges Köpfchen oder Aehrchen, wie bei den *Eriocauleae*; aber es ist gewöhnlich mehr oder weniger zusammengesetzt, obwohl die Bracteen ihrer Zahl und Grösse nach bedeutend reducirt sind. Am meisten nähert sich dem normalen Aehrchen die Inflorescenz von *Aphelia*, wo die Bracteen zweireihig imbricat sind und die obern je eine Blüthe einschliessen. Wären die Blätter, wie es Hieronymus bei *A. cyperoides* ergiebt, constant einzeln und hermaphrodit, so wäre das ein Beispiel eines typischen Aehrchens; Bentham jedoch fand bei den von ihm untersuchten Exemplaren in der Achsel der untersten, auch oft in der der zweiten Bractee zwei Blüthen; bei allen andern Arten, welche Hieronymus künstlich unter dem Namen *Brizula* trennte, stehen in der Achsel der untern zwei Bracteen zwei oder mehr, gewöhnlich männliche Blüthen, in der Achsel der obern nur eine weibliche. Was Hieronymus bei *Centrolepis Banksii* und *C. exserta* für einen centrifugalen Cicinnus erklärt, hält Bentham für eine centripetale, einerseitswendige Aehre. Ob die unter jeder Blüthe befindlichen 1—3 dünnen Schüppchen ein reducirtes Perianthium darstellen oder Bracteen oder Bracteolen sind, wagt B. nicht zu entscheiden; er schlägt daher vor, hier den Ausdruck Schüppchen zu gebrauchen.

Bei den meisten *Restiaceae* ist die Anordnung der Spelzen normal, während das Perianthium regelmässig mit sechs trockenen oder schuppenförmigen Blüthen wie bei den *Juncaceae* entwickelt ist. Diese wurden auch von einigen Botanikern unpassend als Spelzen bezeichnet. Bei *Anarthria* und *Lepyrodia* sind die Spelzen klein und unter dem Perianthium noch zwei Bracteolen vorhanden. In den weiblichen Aehren von *Leptocarpus Brownii* und einigen verwandten Arten sind die Blüthen und diese umgebenden Schüppchen so dicht zusammengedrängt, dass es bisweilen schwer ist, zwischen Bracteen, Bracteolen und Perianthiumsegmenten zu unterscheiden, während die männlichen Aehrchen ganz normal sind. Bei den monotypischen Gattungen *Onyschosepalum* und *Chaetanthus* ist das Perianthium auf kleine hyaline Schüppchen oder Borsten reducirt und der Habitus ist ganz wie bei den *Cyperaceae*; aber sie haben immer die hängenden Eichen der ächten *Restiaceae*.

Bei den *Cyperaceae* kommt der Vert. zunächst auf *Kyllinga* zu sprechen, deren Aehrchen nach den gewöhnlichen Angaben 4 Spelzen haben soll, von denen die beiden grösseren eine Blüthe einschliessen. Bentham zeigt aber, dass das unterste kleine Blättchen das Tragblatt des Aehrchens ist. Da bei der Reife die Caryopsis mit ihrer Deckspelze und der gleich grossen blüthenlosen Spelze abfällt, so hat man bei *Kyllinga* von zwei Blüthenspelzen gesprochen. Bei einigen Arten kommen noch 1 oder 2 Spelzen und bisweilen auch eine zweite Blüthe vor, letztere auf einer Verlängerung der Aehrchenaxe in der Achsel einer

kleinen, bisweilen rudimentären Spelze. Bei *Cyperus* kommt es nach B. nicht vor, dass die reife Caryopsis von 2 Spelzen eingeschlossen ist, daher kann B. die Vereinigung von *Kyllinga* mit *Cyperus*, welche von F. Müller vorgenommen wurde, nicht billigen. Dagegen gehören *K. macrocephala* A. Rich. aus Abyssinien und einige andere mehrblätterige Arten zu *Cyperus*. Ebenso wie bei *Kyllinga* ist die Caryopsis von der Blüthenspelze und der oberen blüthenlosen eingeschlossen bei den Gattungen *Courtoisia* und *Remirea*. Die Schüppchen oder Borsten, welche bei einigen *Cyperaceae* innerhalb der Spelzen an der Blüthenaxe unterhalb der Staubblätter oder des Ovariums vorkommen, sind in verschiedener Weise gedeutet worden. Bei den meisten Arten von *Hypolytrum* stehen am Grunde der Blüthenaxe lateral zur Deckspelze gekielte Schuppen, die analog denen von *Anarthria*, *Lepyrodia*, *Xyris* und mehreren *Coronariae* als Bracteolen gedeutet werden müssen.

Bei *Hypolytrum pungens* sind dieselben zu einem einzigen zweikieligen Blättchen verwachsen, noch stärker bei *Platylepis*, wo die Blüthe aus einem Spalt hervortritt. Bei *Ascolepis* ist das durch Verwachsung der beiden Bracteolen entstandene Blättchen in eine feste Spitze verlängert. Bei *Hemicarpha* ist dasselbe Gebilde zu einer concaven, sehr dünnen, hyalinen Schuppe reducirt, bisweilen ganz fehlend. Böckeler hat dieses Organ für ein Staminodium erklärt. Bei *Lipocarpha* sind auch zwei die Blüthe einschliessende Schuppenblättchen vorhanden wie bei *Hypolytrum*; aber hier stehen sie median zur Tragspelze. Mit dem bei *Hypolytrum* vorkommenden Gebilde ist natürlich das „Perigynium" der weiblichen Blüthen von *Carex* identisch. Man könnte daher diesen Ausdruck auch bei *Hypolytrum* und *Platylepis* gebrauchen. Es ist aber nicht correct, wenn Böckeler bei den Gattungen *Ficinia*, *Hemichlaena* und *Aerolepis* mit Perigynium eine leichte Erweiterung der Spitze des Gynophors bezeichnet, welche Kunth passender Discus nannte. Bei *Anoporum* aber ist das sogenannte Perigynium nur eine Verdickung des Pericarps, welche bei verschiedenen Gattungen der *Cyperaceae* beobachtet wird. In dieser Gattung *Anoporum*, von Nees auf *Cyperus cephalotes* gegründet, vereinigt Böckeler unnatürlicher Weise 4 oder 5 *Cyperi* aus sehr verschiedenen Sectionen, *Scirpus cubensis* Kunth und *Oxycaryum Schomburgkianum* Nees. Grisebach hat neuerdings *Oxycaryum* zu einer Section von *Scirpus* gemacht; die anderen *Anopora* müssen wieder zu *Cyperus* gebracht werden.

Die Schüppchen oder Borsten, welche sich bei einigen *Cyperaceae* unterhalb der Staubblätter innerhalb der Bracteolen vorfinden und allgemein für Segmente des Perianthiums gehalten werden, möchte Bentham auch für solche halten; jedoch zieht er vor, da dies noch nicht absolut nachgewiesen sei, diese Gebilde Schüppchen oder Borsten und nicht Perianthium zu nennen. Bei *Fuirena* kommen sie äusserlich einem ächten Perianthium am nächsten, es sind da drei breite Schüppchen, bisweilen alternirend mit drei Borsten. Bei den Arten von *Scirpus* ist aber die Zahl der Borsten sehr unbeständig und bei *Eriophorum* so gross, dass diese Unregelmässigkeit in der Zahl der Borsten Bedenken erregen muss, wenn es sich darum handelt, sie mit dem Perianthium zu identificiren.

Bei den mit Bracteolen versehenen Gattungen *Mapania*, *Pandanophyllum*, *Diplasia*, *Lepironia* und vielleicht noch 2 oder 3 anderen finden sich innerhalb der Bracteolen schmal lineal'sche und flache hypogynische Schüppchen, welche nicht als homologe Gebilde der Borsten von *Scirpus* angesehen werden; vielmehr ist die ganze Blüthe mit ihren Staubblättern, ihren Schüppchen und Bracteolen als ein secundäres androgynes Aehrchen, gebildet aus Spelzen, einmännigen männlichen Blüthen und einer terminalen weiblichen Blüthe angesehen worden. Dagegen spricht nun namentlich der Umstand, dass die Schüppchen innerhalb jeder Spelze weder zweizeilig oder spiralig angeordnet sind, wie an einem normalen Aehrchen; vielmehr sind die beiden äusseren wie Bracteolen opponirt und die anderen bilden einen oder zwei Quirle; ferner stehen die Staubblätter nicht einzeln innerhalb jedes Schüppchens, wie bei den ächten androgynen Aehrchen der *Sclerieae*, sondern Schüppchen mit und ohne Staubblätter alterniren mit einander oder sind unregelmässig in einem Quirl gemischt oder die Staubblätter bilden einen Quirl innerhalb des Schüppchenquirles (so bei *Diplasia*).

Andererseits haben *Chrysithrix* und *Chorisandra*, welche von Böckeler mit Unrecht zu den *Hypolytreae* gestellt wurden, die ächt androgynen Aehrchen der *Sclerieae* und gehören daher in diese Gruppe.

Pandanophyllum wurde von Miquel in seinen „Illustr. de la Flore de l'Archipel Indien" nach Bentham's Ansicht mit Unrecht mit *Lepironia* vereinigt; ist aber nicht zu trennen von *Mapania* Aubl., zu welcher Gattung Bentham *Hypolytrum pycnostachyum* aus Panama als zweite amerikanische Art zieht, die nun *Mapania pycnostachya* Benth. heissen muss.

Diplasia kommt der Gattung *Mapania* sehr nahe, hat aber einen deutlichen Schuppenquirl und einen Staubblattquirl innerhalb desselben; oft sind die Schüppchen in der Jugend in eine Röhre vereinigt. In diese Gattung gehört Spruce's No. 3833 aus dem nördlichen Brasilien, welche unter dem Namen *Hypolytrum pycnostachyum* Benth. vertheilt wurde und jetzt den Namen *Diplasia pycnostachya* Benth. führen muss.

Bezüglich der Deutung der morphologischen Verhältnisse in der Inflorescenz der *Gramineen* schliesst sich Bentham an H. v. Mohl und Döll an. Eine Unterscheidung zwischen Hüllspelzen und Deckspelzen als etwas wesentlich Verschiedenes lässt B. nicht gelten. Bentham neigt zu der Auffassung, nach welcher die zweikielige Palea durch Verwachsung zweier Vorblätter entstanden ist, ähnlich wie bei den *Cyperaceen (Hypolytrum* und *Platylepis)* die Bracteolen verwachsen. Bei den Beschreibungen empfiehlt er, nicht von einer unteren und oberen Palea, sondern von einer blüthentragenden Spelze (Deckspelze) und einer Palea zu sprechen.

c. Monocotyledonen im Speciellen.

Najadaceae.

Siehe No. 2.

Hydrocharidaceae.

Siehe No. 2.

Alismaceae.

Siehe No. 2.

2a. **F. v. Müller. Fragmenta phythographiae Australiae.** Heft LXXXVI, p. 103. [No. 102.]

Tenagocharis Hochst. in der Regensb. bot. Ztg., Jun. 1871. Diese von Endlicher in den Genera Plantarum mit *Butomopsis* vereinigte Gattung wird von F. v. Müller wieder zu Ehren gebracht und folgendermaassen charakterisirt:

Sepala 3 exteriora calycina, ovata, persistentia; 3 interiora tenerrima, petaloidea. Stamina 9 nisi pauciora. Filam. linearia, sursum angustata. Anth. lin.-oblongae, basifixae; loculi contigue paralleli, longitudinaliter dehiscentes. Germina 6—9, fere libera; ovula parietalia, copiosissima. Stigmata simplicia, paene sessilia. Carpidia acuminata, secus marginem interiorem dehiscentia. Sem. numerosissima, perminuta, fere ovata, utrinque sulco impressa. Albumen nullum. Embryo cylindricus, in formam hippocrepico-ellipsoideam conduplicatus.

T. Cordofana Hochst. ist identisch mit *T. latifolia* Buchenau, *Butomopsis latifolia* Kunth und *B. Cordofana* Kunth.

Araceae.

3. **A. Engler. Zur Morphologie der Araceae.** (Vorläufige Mittheilung in der Bot. Ztg. 1876, p. 81—90, 97—105.) [No. 58.]

Aus den die Blüthenmorphologie der *Araceen* betreffenden Sätzen soll hier nur Weniges hervorgehoben werden, da aus der später erschienenen Uebersicht das Wesentliche noch besser ersichtlich ist.

An einigen Beispielen, an den Gruppen der *Monsterinae*, der *Lasieae* und der *Dracontioninae* wird der Zusammenhang der verschiedenen mannigfaltigen Blüthenformen gezeigt und namentlich auseinandergesetzt, wie innerhalb verschiedener Gruppen der *Araceae* die Reduction der Blüthen vor sich gegangen sein muss.

Im Allgemeinen ist über den Blüthenstad und die Blüthen der *Araceae* Folgendes angegeben.

Die Inflorescenzen der *Araceae* sind immer Aehren (mit häufig verdickter Axe), an denen die Blüthen spiralig, meist in ununterbrochener Reihe, seltener von einander durch regelmässige Zwischenräume getrennt *(Pothos reflexa)* angeordnet sind. Aeusserst selten

bilden mehrere Blüthen einen Quirl (die weiblichen Blüthen von *Cryptocoryne* und die männlichen von *Pistia*). Trägt die Aehre nur Zwitterblüthen, so ist dieselbe meist ununterbrochen von der Basis bis zur Spitze mit denselben bedeckt; sobald aber einzelne Theile der Blüthen abortiren und sich eine männliche und weibliche Inflorescenz ausbildet, pflegt zwischen beiden eine Lücke zu entstehen, die entweder von Staubblatt- oder Fruchtblattrudimenten eingenommen ist. Häufig entwickelt das obere Ende der Aehre gar keine Blüthen, sondern stellt einen eigenthümlich gefärbten Anhang der Inflorescenz dar, an dem man jedoch bisweilen (bei *Alocasia indica*) Spuren von Blüthenanlagen, die aber nicht über die Oberfläche hervortreten, nachweisen kann.

Die Blüthen der *Araceae* sind immer vorblattlos und ihre Axe ist immer äusserst wenig entwickelt, so dass sie allemal an der Aehrenaxe sitzen; Tragblatt und Vorblätter fehlen stets, doch ist die Lage der Blüthentheile meist so, als ob ein Tragblatt vorhanden wäre, d. h. bei zweigliedrigen Blüthen stehen die ersten beiden Perigonblätter lateral und bei dreigliedrigen Blüthen das unpaare Perigonblatt oben; die übrigen Quirle schliessen sich in regelmässiger Alternanz an; wenn Perigonkreise oder Staminalkreise nicht zur Entwickelung gelangen, so behalten die vorhandenen ihre ursprüngliche Lage. Wenn von den zwei Carpellarkreisen nur ein Fruchtblatt zur Entwickelung gelangt, so ist es in der Regel ein solches, dessen Bauchnaht nach oben gerichtet ist; in selteneren Fällen (bei *Lasimorpha*) kommt eines der lateral stehenden Fruchtblätter zur Entwickelung. Entwickelt sich in Blüthenständen mit nackten Blüthen nur eine einzige weibliche Blüthe, die aus einem Fruchtblatt besteht, dann steht dasselbe dem Hüllblatt (der Spatha) gegenüber (*Ambrosinia*, *Pistia*, *Lemna*, *Spirodela*).

Diejenigen Blüthen, welche als die vollkommensten anzusehen sind, entsprechen der Formel $P\,\frac{2}{3}+\frac{2}{3}$, $A\,\frac{2}{3}+\frac{2}{3}$, $\overbrace{G\,\frac{2}{3}+\frac{2}{3}}$; sie finden sich vorzugsweise unter den *Monsteroideae*, aber auch unter den *Lasioideae* und *Pothoideae*. Selten kommt ein dritter Staminalkreis vor, wie bei *Godwinia*.

Die Reduction der Blüthen besteht a) im Abort des Perigons, b) in der Verkümmerung der Staubblätter oder Fruchtblätter, c) in dem Abort eines Staubblatt- oder Fruchtblattkreises, d) in der Entwickelung nur eines Staubblattes oder Fruchtblattes. Die grosse Mehrzahl der Gattungen mit reducirten Blüthen gehört den *Aroideae* an.

Sehr verbreitet sind vollständige Verwachsungen der Staubblätter einer männlichen Blüthe, und stets verwachsen die sämmtlichen Fruchtblätter einer zwittrigen oder weiblichen Blüthe.

In den einmännigen Blüthen erscheint häufig die Anthere und in einweibigen Blüthen mit einem anatropen oder orthotropen Eichen der mehr oder weniger entwickelte Funiculus desselben oder das Eichen selbst als Fortsetzung der kurzen Blüthenaxe; der Verfolg der verwandten Formen zeigt aber auf das Zweifelloseste, dass auch in diesem Falle das Eichen ein Theil des Fruchtblattes sein muss (*Spathicarpa*, *Pinellia*, *Biarum*, *Leptopetion*, *Anchomanes*, *Hydrosme*, *Aglaonema*, *Scindapsus* etc.).

Wenn mehrere Fruchtblätter mit einander verwachsen, so erfolgt die Verwachsung in denselben Verwandtschaftsreihen bald so, dass die Placenten parietal werden (*Ariopsis*, *Colocasia*, *Xanthosoma* etc.), bald so, dass sie axil werden (*Philodendron*); auch kann die Verwachsung der der Blüthenaxe zugewandten Fruchtblattheile nur an der Basis stattfinden und dann entstehen basale Placenten (z. B. *Gonatanthus*, *Calla*); endlich finden sich auch Fälle, wo die axile Placenta nur an ihrer Basis und an der Spitze mit den Fruchtblättern zusammenhängt (*Ambias*). Der Vergleich mit verwandten Formen zeigt zur Genüge, dass auch solche Placenten zu den Fruchtblättern gehören müssen, mag ihr Zusammenhang an der Basis auch nur durch eine sehr dünne Zellschicht vermittelt sein.

4. **A. Engler. Vergleichende Untersuchungen über die morphologischen Verhältnisse der Araceae.** 1. Theil. Natürliches System der Araceae. (Nova Act. der Leop. Carol. Akad., XXXIX, No. 2. Dresden 1876.) [No. 59.]

1. Unterfamilie Pothoideae Engl. Fibrovasalstränge ohne Milchsaftgefässe.

Grundgewebe ohne H-förmige Zellen. Blattstellung verschieden. Blattspreiten häufiger netzaderig, seltener parallelnervig. Blüthen zwittrig, mit oder ohne Perigon, selten eingeschlechtlich. Eichen anatrop.

Trib. I. Pothoeae Engl. Kletternde Sträucher, deren Zweige am Grunde mit mehreren Niederblättern beginnen und zwischen diesen und der Spatha einige oder keine Laubblätter tragen, seltener Sympodien bildend (*Anadendron*, *Culcasia*). Lateralnerven ersten Grades an der Blattspreite einander fast parallel, die übrigen netzförmig verbunden, selten ebenfalls parallel (Pothoidium). Blüthen zwittrig, mit oder ohne Perigon oder eingeschlechtlich. Eichen anatrop. Samen eiweisslos mit macropodem Embryo.

Subtrib. 1. *Pothoinae* Schott. Blätter um $^1/_2$ divergirend. Blüthen zwittrig, meist: $P\,3+3$, $A\,3+3$, $G\,(3)$ oder $P\,(x)\,A\,2+2\,G\,1$ $G\,1$.

Pothos L. *Pothoidium* Schott. *Anadendron* Schott.

Subtrib. 2. *Heteropsinae* Engl. Blätter um $^1/_2$ divergirend. Blüthen zwittrig, nackt. $A\,2+2$, $G\,(2)$. *Heteropsis* Kunth. ?*Amydrium* Schott.

Subtrib. 3. *Culcasinae* Engl. Blätter um $^1/_2$ divergirend (?). Blüthen eingeschlechtlich. δ: $A\,2+2$; φ: $G\,(2+2?)$. *Culcasia* Beauv.

Trib. II. Anthurieae Schott. Seltener kletternde Sträucher mit verlängerten Internodien, häufiger mit verkürzten Internodien, stammartige Sympodien bildend, die sich entweder bedeutend verlängern oder am Grunde absterbend immer kurz bleiben. Glieder des Sympodiums meist nur ein Niederblatt, ein Laubblatt und die Spatha mit dem Spadix tragend, welche bisweilen verkümmern (*Anthur. violaceum* und Verwandte). Lateralnerven ersten Grades an der Spreite fast parallel, die übrigen netzförmig verbunden. Blüthen zwittrig: $P\,2+2$, $A\,2+2$, $G\,(2)$. Eichen anatrop. Samen eiweisshaltig, mit axilem Embryo. *Anthurium* Schott.

Trib. III. Zamioculcaseae Schott. Knollengewächse. Sprosse mit einigen Niederblättern beginnend, dann ein gefiedertes oder doppeltgefiedertes Laubblatt und später nach 4—5 Niederblättern die Inflorescenz entwickelnd. Blätter spiralig. Nerven netzförmig verbunden. Blüthen mit Perigon, dimer, zweigeschlechtlich; aber mit beginnender Verkümmerung der Staubblätter in den unteren und des Fruchtknotens in den oberen Blüthen. Eichen anatrop. *Zamioculcas* Schott. (*Gonatopus* Hook. f.)

Trib. IV. Symplocarpeae Engl. Kräuter mit unterirdischem Grundstock, an welchem die homodromen Blätter ursprünglich nach der Divergenz $^1/_2$ angeordnet sind, von der sie später bei weiterer Entwickelung etwas abzuweichen scheinen. Blätter mit zahlreichen parallel laufenden Lateralnerven. Blüthen zwittrig: $P\,\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\,A\,\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\,G\,(2—3)$. Eichen anatrop. Same eiweisslos mit macropodem Embryo. *Lysichitum* Schott. *Symplocarpus* Salisb. *Orontium* L.

Trib. V. Calleae Schott. Kräuter mit kriechendem Grundstock, an welchem die antidromen Blätter um $^1/_2$ divergiren. Blätter mit zahlreichen parallel laufenden Lateralnerven. Blüthen zwittrig. $A\,3+3\,G\,(3?)$. Eichen anatrop. Same eiweisshaltig mit axilem Embryo. *Calla* L. em.

Trib. VI. Acoreae Schott. Kräuter mit unterirdischem oder aufsteigendem Grundstock, an welchem die Blätter um $^1/_2$ divergiren. Inflorescenz terminal; Fortsetzungsspross des Grundstammes aus der Achsel des letzten Laubblattes (bei anderen *Araceae* in der Regel aus der Achsel des vorletzten). Sichelartige, aus Aehren zusammengesetzte mehrjährige Inflorescenzen in den Achseln der Hochblätter des Blüthenschaftes bei *Gymnostachys*. Blüthen zwittrig: $P\,\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\,A\,\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\,G\,\binom{(3)}{1}$. Eichen orthotrop. Same eiweisshaltig mit axilem Embryo. *Acorus* L. *Gymnostachys* R. Br.

2. Unterfamilie Monsteroideae Schott em. Fibrovasalstränge ohne Milchsaftgefässe. Grundgewebe mit zahlreichen gerbstoffführenden Zellen und mit H- oder -|-förmigen Zellen, deren Enden wie Haare in die Intercellularräume hineinragen. Meist kletternde Sträucher mit Blättern, welche um $^1/_2$ divergiren und sowohl unter sich, als in

ihrer Scheide und Spreite antidrom sind (ausgenommen *Spathiphyllum*). Bei Gattungen mit verkürzten Internodien *(Spathiphyllum)* weicht die Blattstellung später etwas von $^1/_2$ ab und nähert sich $^3/_7$; die Blätter sind dann homodrom. Zwitterblüthen, selten mit, häufiger ohne Perigon, meist dimer. Eichen anatrop oder amphitrop.

Trib. I. Anepsiadeae Engl. Kletternde Sträucher mit weniger gestreckten Internodien oder Halbsträucher mit verkürzten Internodien. Die Blätter eines Sprosses zwischen den den Spross beginnenden wenigen Niederblättern und der Spatha nur Laubblätter, um $^1/_2$ oder etwas weniger *(Spathiphyllum)* divergirend. Samen eiweisshaltig mit axilem geradem oder gekrümmtem Embryo.

Subtrib. 1. *Spathiphyllinae* Schott. Halbsträucher. Blüthen: $P\,3+3\,A\,3+3\,G\,(3)$. *Spathiphyllum* Schott. (*Spathiphyllopsis* Teysm. et Binnd.)

Subtrib. 2. *Anepsiadinae* Engl. Kletternde Sträucher. Blüthen: $A\,2+2\,G\,(2)$ oder $G\left(\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\right)$. *Anepsias* Schott. *Rhodospatha* Poepp. *Stenospermation* Schott.

Trib. II. Raphidophoreae Engl. Kletternde Sträucher, an denen zahlreiche Niederblätter mit wenigen Laubblättern abwechseln. Blüthen: $A\,2+2\,G\,\binom{(2)}{1}$. Samen eiweisshaltig mit axilem Embryo. *Rhaphidophora* Hassk. *Epipremnum* Schott.

Trib. III. Monstereae Schott pr. p. Kletternde Sträucher, an denen zahlreiche Laubblätter aufeinander folgen und nur die Sprossanfänge Niederblätter tragen. Blüthen: $A\,2+2\,G\,\binom{(2)}{1}$. Samen eiweisslos. Embryo macropod. *Monstera* Adams. (*Tornelia* Gutierez.) *Scindapsus* Schott. *Cuscuaria* Schott. *Alloschemone* Schott.

3. Unterfamilie Lasioideae Engl. Fibrovasalstränge mit einfachen, selten anastomosirenden *(Syngonium)*, durch Fusion entstehenden Milchsaftgefässen! Kletternde, oft stachelige Sträucher mit gestreckten Internodien oder perennirende Gewächse mit niederliegender Grundaxe oder mit Knolle. Blätter spiralig, meist nach $^2/_5$, homodrom, mit ausgezeichnet netzförmiger Nervatur, pfeilförmig oder dreitheilig mit vielfach getheilten Abschnitten. Blüthen zwittrig, dimer oder eingeschlechtlich, mit oder ohne Perigon. Samen eiweisslos. Embryo macropod.

Trib. I. Lasieae Engl. Blüthen zwittrig, mit Perigon.

Subtrib. 1. *Lasinae* Schott em. Kletternde Sträucher oder mit unterirdischem Grundstock. Blätter pfeilförmig, bisweilen einfach fiedertheilig. Blüthen: $P\,2+2\,A\,2+2\,G\,1$. *Cyrtosperma* Griff. *Lasimorpha* Schott. *Anaphyllum* Schott. *Lasia* Lour.

Subtrib. 2. *Dracontioninae* Schott em. Perennirende Gewächse mit unterirdischer Grundaxe und dann mehrere Laubblätter entwickelnd *(Urospatha)* oder knollig und an jedem Spross nach vielen Niederblättern nur 1—2 vielfach getheilte Laubblätter entwickelnd. Blüthen: $P\,2+2\,A\,2+2\,G\,\binom{(2)}{(3)}$. *Urospatha* Schott. *Echidnium* Schott. *Ophione* Schott. *Dracontium* L. (*Godwinia* Seemann. *Chersydrium* Schott.)

Trib. II. Montrichardieae Engl. Kletternde oder baumartige *(Montrichardia)* Gewächse. Mehrere pfeil- oder spiessförmige oder pedatifide Laubblätter an einem Spross. Blüthen eingeschlechtlich, ohne Perigon, ♂: $A\,2+2$, ♀: $G\,(1—2)$. *Cercestis* Schott. *Nephthytis* Schott. *Montrichardia* Crüger. *Syngonium* Schott.

Trib. III. Amorphophalleae Schott. Knollengewächse, welche an jedem Spross nach mehreren Niederblättern nur wenige, meist einzeln hervortretende, dreitheilige Blätter mit fiedertheiligen oder doppeltfiedertheiligen Abschnitten und danach entweder unmittelbar (selten) oder im anderen Jahre nach mehreren Niederblättern (häufiger) den Blüthenstand entwickeln; Blüthen eingeschlechtlich (bisweilen einzelne zwittrig), dimer, selten trimer; männliche Blüthen bisweilen einmännig. Ovarien bisweilen einfächrig.

Subtrib. 1. *Pythoninae* Schott. em. Kolben bis zur Spitze mit Blüthen besetzt. *Anchomanes* Schott. *Plesmonium* Schott. *Allopythion* Schott. *Pythonium* Schott.

Subtrib. 2. *Amorphophallinae* Schott em. Der obere Theil des Kolbens blüthenlos, am Grunde noch häufig den Blüthentheilen entsprechende Höcker zeigend, nach oben in einen glatten, kegelförmigen, mehr oder minder entwickelten Anhang

umgewandelt. *Amorphophallus* Blume. (*Conophallus* Schott.) (*Proteinophallus* Hook.) (*Brachyspatha* Schott.) *Synantherias* Schott. *Rhaphiophallus* Schott. *Corynophallus* Schott. *Hydrosme* Schott.

4. Unterfamilie Philodendroideae Engl. Fibrovasalstränge mit einfachen, durch Fusion entstandenen Milchsaftschläuchen. Halbsträucher mit gestauchten Internodien oder kletternde Sträucher mit gestreckten Internodien. Sprosse gewöhnlich mit nur einem Niederblatt beginnend und dann ein bis mehrere Laubblätter entwickelnd, welche spiralig (Divergenz meist $^2/_5$) angeordnet und homodrom sind. (Bei Sprossen einzelner *Philodendra* mit je nur einem Niederblatt, einem Laubblatt und einer verkümmernden Spatha nähert sich die Divergenz bisweilen der Divergenz $^1/_2$ und kommt dann bisweilen Antidromie vor.) Blätter mit zahlreichen parallel verlaufenden Nerven I., II. und III. Grades. Blüthen eingeschlechtlich, bisweilen die weiblichen mit Staminodien, perigonlos. Staubblätter bisweilen Synandrien bildend. Ovarien nicht selten polymer (2—8fächrig). Eichen anatrop oder orthotrop. Samen eiweisshaltig. Embryo axil.

Trib. I. Richardieae Schott. Perennirende Kräuter. Weibliche Blüthen mit Staminodien. Ovarium mehrfächrig. Eichen anatrop, mit kurzem Funiculus an der centralwinkelständigen Placenta und mit nach unten gewendeter Micropyle. $\delta : A\,{}^{2}_{3}$; $\varphi : A\,{}^{2}_{3}\,G\,{}^{(3)}_{(2+2)}$. *Richardia* Kunth.

Trib. II. Peltandreae Engl. Perennirende Kräuter. Weibliche Blüthen mit einer von den verwachsenen Staminodien gebildeten becherförmigen Hülle umgeben. Fruchtknoten einfächrig. Eichen parietal, orthotrop, mit nach oben gerichteter Micropyle. $\delta : A\left({}^{2}_{3}+{}^{2}_{3}\right)$; $\varphi : A\,(x)\,G\,1$. *Peltandra* Rafin.

? Trib. III. Typhonodoreae Engl. Perennirende Kräuter. Weibliche Blüthen ohne Staminodien. Ovarium einfächrig, mit einem basilären, centralen, anatropen Eichen an kurzem Funiculus. $\delta : A\,(3+3+x)$; $\varphi : G\,(4?)$. *Typhonodorum* Schott.

Trib. IV. Philodendreae Schott em. Sträucher mit kurzem, mehr oder weniger verzweigtem Sympodium oder kletternde Sträucher. Weibliche Blüthen bisweilen mit einzelnen Staminodien. Eichen orthotrop oder anatrop, häufig an langem Funiculus.

Subtrib. 1. *Homalomeninae* Engl. Niedrige verzweigte Sträucher mit ungetheilten Blättern. Die ganze männliche und weibliche Inflorescenz fertil. Weibliche Blüthen mit einzelnen Staminodien (meist ist nur das eine mediane, der Basis des Spadix zugekehrte entwickelt). Placenten fast central oder central. Eichen anatrop an langem Funiculus. $\delta : A\,{}^{2-3}_{2+2}_{3+3}$; $\varphi : A\,G\,{}^{(2-3)}_{(2+2)}$. *Homalomena* Schott. *(Curmeria.) Chamaecladon* Miquel.

Subtrib. 2. *Schismatoglottidinae* Schott. Niedrige verzweigte Sträucher mit ungetheilten Blättern. Der oberste Theil des Kolbens steril. Nur wenige weibliche Blüthen mit einzelnen Staminodien oder ohne solche. Placenten parietal. Eichen hemianatrop, in langem Funiculus. Oberer Theil des Hüllblattes vor der Fruchtreife sich loslösend. $\delta : A\,{}^{2-3}_{2+2}$ $\varphi : G\,(3)$. *Bucephalandra* Schott. *Schismatoglottis* Zollinger. (*Apoballis* Schott. *Colobogynium* Schott.) *Apatemone* Schott.

Subtrib. 3. *Philodendrinae* Schott. Niedrige Sträucher mit gestauchten Internodien oder kletternde Gewächse, Sympodien bildend, deren Glieder nach einem Niederblatt nur wenige Laubblätter und die Inflorescenz, häufig sogar nur eines und eine vollständig verkümmernde Inflorescenz entwickeln. Laubblätter einfach bis doppeltfiederspaltig. Männliche Inflorescenz in ihrem untern an die weibliche Inflorescenz angrenzenden Theil steril. Die ganze Spatha bis zur Fruchtreife bleibend. Ovarien mehrfächrig mit centralwinkelständigen Placenten oder selten einfächrig mit parietaler Placenta. Eichen orthotrop an langem Funiculus, nach oben gerichtet. $\delta : A\,{}^{2}_{3}+{}^{2}_{3}$; $\varphi : G\left({}^{2}_{3}+{}^{1}_{3}\,{}^{2}_{3}+x\right)$. *Philodendron* Schott. ?*Adelonema* Schott. *Philonotion* Schott.

Trib. V. Anubiadeae Schott. Kriechende Sträucher. Laubblätter lanzettlich bis spiessförmig. Männliche fertile Inflorescenz von der weiblichen durch einen sterilen Theil getrennt. Ovarien mit centralen Placenten. Eichen mehrreihig, anatrop, an langem Funiculus, mit nach oben gewendeter Micropyle. ♂ : $A\left(\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\right)$; ♀ : $G(2)$. *Anubias* Schott.

5. Unterfamilie Aglaonemoideae Engl. Wie die *Philodendroideae*, bei den *Dieffenbachieae* die Spiralgefässe häufig Milchsaft führend. Sprosse sympodiale Stämmchen bildend. Eichen anatrop an kurzem Funiculus und die Samen eiweisslos mit macropodem Embryo.

Trib. I. Aglaonemeae Engl. Blüthen dicht. Micropyle nach unten gewendet. ♂ : $A\,\frac{2}{3}$; ♀ : $G\,1$. *Aglaonema* Schott. ?? *Aglaodorum* Schott.

Trib. II. Dieffenbachieae Schott. Weibliche Blüthen locker, mit Staminodien. Micropyle nach oben gewendet. ♂ : $A\left(\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\right)$; ♀ : $A\,(3—4)\;G\,(1—3)$. *Dieffenbachia* Schott.

6. Unterfamilie Colocasioideae Engl. Milchsaftgefässe stark entwickelt, reichlich anastomosirend, durch Fusion entstehend, auch die grossen Gefässe der Fibrovasalstränge häufig Milchsaft führend. Mit bisweilen mächtig entwickeltem, einfachem oder verzweigtem Sympodium oder Knollengewächse. Sprosse nach wenigen Niederblättern mehrere Laubblätter und die Inflorescenz, selten vor derselben einige Niederblätter entwickelnd. Blattstellung spiralig. Lateralnerven II. Grades von denen I. Grades unter nicht allzu spitzem Winkel abstehend, in der Mitte zwischen den Nerven I. Grades zusammentreffend und einen zickzackförmigen Collectivnerven bildend; Marginalnerven deutlich entwickelt. Hüllblatt der Inflorescenz meist mit deutlich ausgebildetem Tubus, welcher die weibliche Inflorescenz einschliesst, und mit sich öffnender, die männliche Inflorescenz einhüllender Lamina. Staubblätter der männlichen Blüthen zwei Kreisen angehörend, Synandrien bildend, welche sich mit Poren öffnen. Eichen seltener anatrop, häufiger hemiorthotrop an deutlichem Funiculus. Samen eiweisshaltig, mit axilem Embryo.

Trib. I. Steudnereae Engl. Mit aufrechtem, verzweigtem Sympodium. Weibliche Blüthen mit Staminodien. Ovarien mehrfächerig. Placenten centralwinkelständig. Eichen an kurzem Funiculus. ♂ : $A\left(\overset{(3)}{2+\frac{2}{3}}\right)$; ♀ : $A\,2 - 5\;G\,(2 — 5)$. *Steudnera* C. Koch.

Trib. II. Caladieae Engl. Knollengewächse oder stammbildende Pflanzen. Eichen anatrop an langem Funiculus. ♂ : $A\left(\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\right)$; ♀ : $G\,(2 — 4)$. *Caladium* Vent. *Xanthosoma* Schott. (*Acontias* Schott. *Andromycia* La Sagra.)

Trib. III. Colocasieae Schott em. Knollengewächse oder stammbildende Pflanzen. Eichen hemiorthotrop oder orthotrop, an langem Funiculus.

Subtrib. 1. *Colocasiinae* Engl. Placenten parietal. ♂ : $A\left(\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\right)$; ♀ : $G\,(2 — 4)$. *Colocasia* Schott. *Remusatia* Schott. (*Leucocasia* Schott.) *Schizocasia* Schott.

Subtrib. 2. *Alocasiinae* Engl. Placenta basal central. ♂ : $A\left(\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\right)$; ♀ : $G\,(2 — 4)$. *Alocasia* Schott. *Gonatanthus* Klotzsch.

7. Unterfamilie Staurostigmoideae Engl. Milchsaftzellen nicht anastomosirend, zu beiden Seiten des Phloëms gerade Reihen bildend. Collenchym einen vollständigen Mantel bildend, die einzelnen Stränge ohne Collenchym. Krautige Gewächse mit Knollen. Sprosse meist nach sehr wenigen Niederblättern 1—2 Laubblätter, darauf entweder unmittelbar oder nach einigen Niederblättern die Inflorescenz entwickelnd. Kolben bis zur Spitze mit ziemlich locker stehenden Blüthen besetzt. Laubblätter einfach bis fussförmig oder fiedertheilig. Nervatur der Laubblätter netzförmig. Der Kolben bis zur Spitze Blüthen tragend, in der Mitte lockerblüthig. Männliche Blüthen zwei oder einen Staubblattkreis enthaltend, deren Staubblätter ein Synandrium bilden. Weibliche Blüthen von Staminodien umgeben. Eichen anatrop an kurzem Funiculus. Samen eiweisslos mit macropodem Embryo. *Mangonia* Schott. *Staurostigma* Scheidw. *Taccarum* Brongn. *Lysistigma* Schott. (*Endera* Regel.) ? *Gamochlamys* Baker.

8. Unterfamilie Aroideae Engl. Milchsaftzellen wie bei vorigen; aber auf der Aussenseite der peripherischen Stränge collenchymatischer Bast; ein continuirlicher Collenchymmantel fehlend. Krautige Gewächse mit unterirdischem Stämmchen oder allermeist mit Knollen. Sprosse meist nach sehr wenigen Niederblättern eine beschränkte Zahl von Laubblättern und die Inflorescenz, selteuer zwischen den Laubblättern und der Inflorescenz Niederblätter entwickelnd. Laubblätter linealisch bis fussförmig, meist pfeilförmig; Nervatur der Laubblätter meist netzförmig. Der obere Theil des Kolbens meist keine Blüthen entwickelnd und zu einem oft sehr kräftigen Anhang umgebildet. Männliche Blüthen nur selten zwei Staubblattkreise enthaltend, häufiger mit einem zwei- oder dreigliedrigen Staubblattkreis, bisweilen auf ein Staubblatt reducirt. Weibliche Blüthen bisweilen mit Staminodien, häufiger ohne solche und meist nur auf ein Fruchtblatt reducirt. Eichen seltener anatrop, meist orthotrop. Samen eiweisshaltig, mit axilem Embryo (dadurch immer von den *Lasieae Amorphophallinae* und *Staurostigmatoideae* zu unterscheiden).

Trib. I. Stylochitoneae Schott. Mit unterirdischem Stämmchen. Blätter pfeilförmig. Kolben bis zur Spitze Blüthen tragend. Blüthen mit becher- oder schüsselförmigem Perigon. Männliche Blüthen mit zwei Staubblattkreisen; Staubblätter mit langen, schmalen Filamenten. Weibliche Blüthen sehr dicht, fast miteinander verwachsend. Eichen anatrop, centralwinkelständig. ♂ $P(x)\,A\,3+3$; ♀ $P(x)\,G\,(2-4)$. *Stylochiton* Leprieur.

Trib. II. Zomicarpeae Schott. Knollengewächse mit fussförmigen Blättern. Blüthenstand mit Anhang. Blüthen nackt. Weibliche Blüthen mit basalcentraler Placenta. Eichen anatrop. ♂ : $A\,2$; ♀ : $G\,(2?)$. *Zomicarpa* Schott. *Xenophya* Schott.

Trib. III. Ariopsideae Engl. Knollengewächse mit eiförmigen Laubblättern, nach diesen mehrere Niederblätter und die Inflorescenz entwickelnd. Kolben bis zur Spitze Blüthen tragend. Staubblätter der männlichen Blüthen Synandrien bildend, welche untereinander verwachsen. Weibliche Blüthen sparsam am Grunde des Kolbens ohne Staminodien. Ovarium mit parietalen Placenten. Eichen zahlreich, orthotrop. ♂ : $A\,(3-4)$; ♀ : $G\left(\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\right)$. *Ariopsis* Graham.

Trib. IV. Spathicarpeae Schott. Knollengewächse mit ei- bis pfeilförmigen Blättern. Blüthenstand ohne Anhang, der Spatha meist angewachsen. Männliche Blüthen die mittleren Reihen, die weiblichen die äusseren Reihen bildend, seltener die weiblichen Blüthen unten, die männlichen oben stehend *(Gorgonidium)*. Staubblätter der männlichen Blüthen seltener frei, meist ein Synandrium bildend. Weibliche Blüthen von Staminodien umgeben. Ovarium mehr- bis einfächrig. Eichen orthotrop, einzeln. ♂ : $A\left(\overset{(3)}{\frac{2}{3}+\frac{2}{3}+x}\right)$; ♀ : $A\,3-8\,G\,(1-8)$. *Spathantheum* Schott. ? *Gorgonidium* Schott. *Spathicarpa* Hook.

Trib. V. Areae Engl. Knollengewächse mit lanzettlichen, eiförmigen, pfeilförmigen Blättern, auf welche die Inflorescenz unmittelbar oder erst in der nächsten Vegetationsperiode nach Entwickelung einiger Niederblätter folgt. Kolben stets mit mehr oder weniger stark entwickeltem blüthenlosem Anhang. Männliche Blüthen mit zwei Staubblattkreisen *(Arisaema)*, mit einem *(Dracontium)*, oder auf ein Staubblatt reducirt *(Arisarum)*. Weibliche Blüthen von einigen Fruchtblättern oder nur einem gebildet; Ovarium stets einfächrig mit basaler oder parietaler Placenta. Eichen orthotrop an kurzem Funiculus.

Subtrib. 1. *Arisarinae* Schott. Inflorescenz den Laubblättern unmittelbar folgend. Weibliche Inflorescenz von der fertilen männlichen nicht durch verkümmerte männliche Blüthen getrennt. Thecae der Antheren mit verticalen Spalten aufspringend. ♂ : $A\,\overset{1}{2}+\frac{2}{3}$; ♀ : $G\,1-(?)$. *Arisarum* Targ. Tozz. *Arisaema* Mart. *Pinellia* Ten.

Subtrib. 2. *Sauromatinae* Engl. Zwischen der Inflorescenz und den pedatifiden Laubblättern Niederblätter entwickelnd. Männliche Inflorescenz von der weiblichen

durch verkümmerte Blüthen getrennt. Thecae der Antheren mit ovaler verticaler Spalte sich öffnend. Eichen zu 2—4. *Sauromatum* Schott.

Subtrib. 3. *Biarinae* Schott em. Zwischen der Inflorescenz und den sehr einfachen eiförmigen bis linealischen Blättern Niederblätter entwickelnd. Männliche Inflorescenz von der weiblichen durch verkümmerte Blüthen getrennt. Thecae der Antheren mit verticalen Spalten oder Poren sich öffnend. Eichen einzeln, sitzend, basal. *Biarum* Schott em. (*Ischarum* Blume, *Cyllenium* Schott.) *Leptopetion* Schott.

Subtrib. 4. *Arinae* Schott em. Inflorescenz den pfeilförmigen oder pedatifiden Laubblättern unmittelbar folgend. Männliche Inflorescenz von der weiblichen meist durch verkümmerte Blüthen getrennt. Thecae der Antheren mit verticalen Poren oder Spalten sich öffnend. Eichen des einfächrigen monocarpischen Ovariums lateral, basal oder apical, meist zu mehreren. *Arum* L. (*Gymnomesium* Schott.) *Helicodiceros* Schott. *Helicophyllum* Schott. (*Eminium* Schott.) *Dracunculus* Schott. *Theriophonum* Blume. (*Tapinocarpus* Dazel. *Calyptrocoryne* Schott.) *Typhonium* Schott. (*Heterostalis* Schott.)

Trib. VI. Ambrosinieae Schott. Inflorescenz den Laubblättern unmittelbar folgend. Männliche Inflorescenz von der weiblichen durch eine Scheidewand getrennt, welche durch eine laterale flügelförmige Erweiterung der Blüthenstandaxe gebildet wird und mit den Wänden des schiffförmigen Hüllblattes verwachsen ist. Männliche Blüthen zweimännig, zweireihig. Weibliche Inflorescenz auf eine Blüthe reducirt. Ovarium einfächrig (von einem oder mehr? Fruchtblättern gebildet). Eichen zahlreich, orthotrop, auf langem Funiculus, basal. *Ambrosinia* Bassi.

Trib. VII. Cryptrocoryneae Schott. Inflorescenz den eiförmigen, lanzettlichen oder linealischen Blättern unmittelbar folgend. Aufeinanderfolgende Sprosse der blühenden Exemplare oft aus einem Niederblatt, einem Laubblatt und der Inflorescenz bestehend. Spadix zwischen der männlichen und weiblichen Inflorescenz verdickt und oberhalb derselben in ein mit der Röhre des Hüllblattes verwachsenes Anhängsel erweitert. Männliche Blüthen zweimännig, dicht. Thecae der Antheren mit verticalen Poren sich öffnend. Weibliche Blüthen einen oder mehrere miteinander alternirende Cyklen bildend oder spiralig, miteinander mehr oder weniger verwachsend. Früchte bisweilen ein Syncarpium bildend. Eichen auf kurzem Funiculus, orthotrop, basal. *Lagenandra* Dalzel. *Cryptocoryne* Fischer.

9. Unterfamilie Pistioideae Endl. Schwimmende Wassergewächse. Milchsaftgefässe fehlend. Internodien ganz verkürzt; Blätter spiralig angeordnet, behaart, vor der Blüthe dem Wasser aufliegend, bei beginnender Blüthenentwickelung aufgerichtet. Die zahlreichen aufeinander folgenden blühenden Sprosse bestehen immer aus einem dünnen, häutigen Niederblatt, einem Laubblatt und der Inflorescenz. Männliche Blüthen aus zwei miteinander verwachsenen Antheren bestehend, einen Quirl bildend. Weibliche Inflorescenz einblüthig. Ovarium einfächrig, an der basalen Placenta zahlreiche sitzende, orthotrope Eichen entwickelnd. Zwischen der männlichen und der weiblichen Inflorescenz ein Ring an der Inflorescenzaxe, den man entweder für eine Erweiterung derselben, wie die Scheidewand bei *Ambrosinia*, oder für ein einem abortirten männlichen Blüthenquirl entsprechendes Gebilde ansehen kann. Samen eiweisshaltig. Embryo klein, eiförmig. *Pistia* L.

10. Unterfamilie Lemnoideae Endl. Schwimmende Wassergewächse. Sprosse mit einem dünnen häutigen Niederblatt beginnend *(Spirodela)* oder ohne solches *(Lemna)*, nur ein Laubblatt tragend, das von der jederseits in zwei taschenförmige Gebilde erweiterten Axe nicht scharf abgegliedert ist. Hüllblatt der Inflorescens dünnhäutig, in der einen taschenförmigen Erweiterung mit der Inflorescenz den Abschluss des Sprosses bildend, bei *Wolffia* fehlend. Männliche Inflorescenz auf zwei oder eine einmännige Blüthe, weibliche Inflorescenz auf ein Ovarium reducirt. Eichen orthotrop oder anatrop. Samen eiweisshaltig.

Trib. I. Lemneae Hegelm. Inflorescenz von einem Hüllblatt umgeben. *Spirodela* Schleid. *Lemna* L. em.

Trib. II. Wolffieae Hegelm. Inflorescenz ohne Hüllblatt. *Wolffia* Horkel.

5. **Baker, G. Gamochlamys heterandra.** (Gardn. Chron. 1876, p. 164.) [No. 17.]

Neue Gattung. Spadix ad spatham dorso per totam longitudinem adnatus. Flores ♀ exteriores. Ovarium sessile infundibuliforme 4—7-loculare staminodiis cinctum, loculis 1-ovulatis ovulis ascendentibus, stigmate peltato stellatim 4—7-lobato. Stam. fertilia inter flores ♀ per dimidiam superiorem spadicis imposita, antherarum loculis longitudinaliter dehiscentibus connectivo carnoso producto coronatis filamentis crassis carnosis liberis vel pluribus inter se connatis. Stammt aus Afrika.

Pandanaceae.

6. **J. B. Balfour. On the Mascarene species of Pandans.** Vortrag i. d. British Association, Glasgow 1876. (Nach Bull. de la soc. bot. de Fr. 1876, Revue bibliogr. p. 81.) [No. 19.]

Balfour hatte die Expeditionen begleitet, welche zur Beobachtung des Venusdurchganges nach den Mascarenen ausgeschickt worden war und bei dieser Gelegenheit die Pandaneen dieser Inseln studirt. Er bespricht 32 Arten, von denen 9—11 der Insel Mauritius, 2 der Rodriguez-Insel, 4 der Insel Bourbon und 3 den Seschellen eigenthümlich sind. 2 Arten finden sich fast auf allen Inseln und scheinen sie daselbst wegen ihrer Blätter eingeführt zu sein.

Palmae.

7. **A. Braun. Ueber Palmenfrüchte.** (Sitzungsb. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, Nov. 1875.) [No. 30.]

Vortragender zeigt an Früchten von *Raphia vinifera* P. Beauv. und *R. Ruffia* Mart., dass dieselbe Anzahl senkrechter Zeilen durch verschiedene Anordnung der Theile hervorgebracht werden kann. Bei beiden Arten treten gewöhnlich 12 senkrechte Zeilen auf, welche in zweierlei Weise erzeugt werden, entweder durch abwechselnde $^1/_6$-Quirle, in welchem Falle die Zeilenordnungen 0, 6, 12 entstehen, oder durch $^5/_{12}$-Stellung, was die Zeilenordnungen 5, 7, 12 erzeugt. Seltener finden sich 13 Zeilen durch $^2/_{13}$-Stellung, also mit den Zeilenordnungen 6, 7, 13.

Bei *Lepidocaryon tenue* kommen bei 18 senkrechten Zeilen sogar drei verschiedene Stellungen vor.

8. **G. Schädler. Les palmiers du jardin royal de Herrenhausen près de Hanovre.** (Belgique horticole 1876, p. 29—47, 66—82, 163—172, 313—323.) [No. 112.]

Uebersetzung des im Jahr 1875 in der Hamburger Gartenzeitung gegebenen Verzeichnisses der in Herrenhausen cultivirten Palmen. Da dasselbe reich an Bemerkungen über Wachsthum und Entwickelung mehrerer seltenen, von H. Wendland aufgestellten Arten ist und auch Angaben über die Synonymik einzelner Arten gemacht sind, so dürfte mancher Botaniker, der sich für Palmen interessirt, dies Verzeichniss mit Erfolg benutzen.

9. **V. Drude. Ueber die Trennung der Palmen Amerika's von denen der alten Welt.** (Bot. Ztg., 801—807.) [No. 50.]

Verf. kommt mit Rücksicht auf die Verbreitung der Palmen zu folgender Eintheilung:

Calameae: Tropisches Afrika, Asien bis 30° n. Br., Sundainseln, Australien bis 30° s. Br.
Raphieae: Aequatoriales Afrika, Madagascar, Mascarenen, Polynesien.
Mauritieae: Tropisches Amerika 10° n. Br. — 15° s. Br.
Borassinae: Afrika, Mascarenen, Seychellen, Westasien bis 30° n. Br.
Cocoïnae: Amerika 23° n. Br. — 34° s. Br.
Arecinae: Erdkreis 30° n. Br. — 42° s. Br.
Chamaedorinae: Amerika 25° n. Br. — 20° s. Br., Madagascar, Mascarenen, Seychellen.
Iriarteae: Amerika 15° n. Br. — 20° s. Br.
Caryotinae: Asien bis 30° n. Br.; Sundainseln, Australien bis 17° n. Br.
Coryphinae: Erdkreis 40° n. Br. — 35 s. Br.

Raphia taedigera Mart. und *R. nicaraguensis* Oersted erklärt Verf. für Formen von *R. vinifera* P. de Beauv.

Ferner stellt Verf. eine neue Gattung

Rhapidophyllum Wendl. et Drude auf, charakterisirt wie folgt: Palmae polygamodioicae. Spadices brevissimi in ramos plurimos rigidos divisi, spathis 4—5-completis inferioribus tubulosis cincti. Flores in ramis conferti, spiraliter dispositi.

Calyx et corolla tripartita per praefloration em valvata. Stamina 6 filamentis filiformibus, 3 interiora petalis adnexa. Ovaria 3 apocarpa stigmatibus recurvis coronata; ovula erecta. Drupa simplex (rarius duplex v. triplex) obovoidea flavido-fuscescens, exocarpio pilis brevibus appressis adsperso, mesocarpio tenui fibroso, endocarpio tenui. Semen ellipsoideum, rhapheos ramis vix conspicuis, albumine aequabili; embryo in dimidia seminis altitudine horizontalis.

Caudex humilis crassus stolonifer, foliorum vaginis in rete fibrosum spinosumque dissolvendis involutus. Folia terminalia inaequaliter palmatifida, segmentis lateralibus saepius cohaerentibus; petiolus secus margines denticulatus sicut lamina adolescens in facie inferiore tomento floccoso adspersus.

Species *Rh. Hystrix* (Fraser sub Chamerope) — Georgia et Florida orientalis.

Martius hatte diese Pflanze bei *Chamaerops* belassen; aber *Chamaerops* hat zwei Scheiden, in einen perigynischen Ring verwachsene Staubblätter, ein glattes Exocarp, dicht faseriges Mesocarp, zerklüftetes Eiweiss und gleichmässig handförmig zerschnittene Blätter.

Den Ansichten des Verf. über die scharfe Trennung der neuen und alten Welt bezüglich der Tribus und Gattungen der einzelnen Familien kann Ref. nicht beipflichten, wenn auch die Sache bei den Palmen sich so verhalten mag. Bei weitem die meisten Pflanzenfamilien haben Vertreter ihrer Hauptgruppen in beiden Hemisphären; ebenso giebt es sehr viele Gattungen, von denen sogar ziemlich nahe verwandte Arten in beiden Hemisphären vorkommen, ohne dass eine Wanderung über das Meer hinweg denkbar ist.

10. **W. H. Trail. Descriptions of new species and varieties of Palms collected in the valley of the Amazon in North Brazil in 1874.** (Journ. of bot. 1876, p. 323—333, 353—359 und Taf. 183.) [No. 117.]

Die Arten aus den an Formen reicheren Gattungen sind in folgender Weise übersichtlich angeordnet:

Arecineae-Geonoma.

A. Holospadices. Spadix simplex, pedunculo elato, spathis linearibus.

a. Tubus stamineus florum ♀ in lobos 6-ligulatos fissus.

1. *G. Tamandua* Trail, 2. *G. acaulis* Mart., 3. *G. Camana* Trail.

b. Tubus stamineus ore breviter 6-dentatus.

4. *G. elegans* Mart.

B. Schistospadices. Spadix ramosus, ramis simplicibus vel inferioribus etiam ramosis.

a. Floris ♀ tubus stamineus cylindricus, ore breviter 6-dentatus.

α. Alveoli ternatim verticillati (rarius 4-natim, vel sub-5—7-stichi) labio inferiore integro vel emarginato.

5. *G. oligoclona* Trail., 6. *G. laxiflora* Mart., 7. *G. paniculigera* Mart.

β. Alveoli obscure 5-stichi, labio inferiore bifido.

8. *G. leptospadix* Trail.

b. Floris ♀ tubus stamineus trigonus, ore 3-crenatus vel in lobos 6-digitiformes ad medium fissus; alveoli 5—7-stichi, labio inferiore bifido.

9. *G. Spruceana* Trail.

Cocoineae-Bactris Jacq.

Verf. nimmt die Gattung im weitesten Sinne; die von Karsten, Oersted und andern abgetrennten Gattungen lässt er nicht gelten. Wenn das Vorhandensein eines sterilen Androeceums oder das Fehlen desselben zur Begründung von Gattungen verwendet wird, dann müssen nahe verwandte Gattungen getrennt werden und man würde 2 Gattungen mit mehr oder weniger parallelen Species erhalten.

Analytischer Schlüssel für die Gattung *Bactris*:

§ 1. (= § *Humiles* et § *Sphaerocarpae* Mart.). — Fl. ♀ androecei vestigium nullum.

A. Microcarpae. — Fruct. globosi v. obovati, pisi magnitudinis, rubri (demum purp.-nigri); putamen globos. vel turbin.; Palmae humiles (*B. tomentosa* mediocris), tenues, inermes v. aculeatae; folia simplicia vel pinnata; pinnis concinnis; spadix simplex vel in ramos 2—7-fissus.

B. simplicifrons Mart. var. *subpinnata*. *B. mitis* Mart. mit der Subspecies *inermis*

Trail. *B. elegans* Trail. *B. hirta* Mart. *B. cuspidata* Mart. *B. tomentosa* Mart. mit der Subspec. *capillacea* Trail. *B. hirta* Mart. subspec. *pulchra*. *B. longipes* Pöpp. *B. pectinata* Mönch, Subspec.: *microcarpa* Spr., *hylophila* Spr., *turbinata* Spr.

B. Sphaerocarpae. Fruct. sphaeroidei, 0,01 - 0,02 m. diametro; putamen denticulare, subtriangulare; Palmae aculentae; spatha interior aculeis vel setis armata; calyx et corolla cupulares subaequilongi, vel corolla subduplo longior, plerumque sparse setosa vel tomentosa.

B. sphaerocarpa Trail mit der Subspec. *pinnatisecta* Trail. *B. fissifrons* Mart. *B. eumorpha* Trail mit der Subspec. *arundinacea*. *B. Juruensis* Trail. *B. piranga* Trail. *B. incommoda* Trail. *B. trichospatha* Trail. *B. Marajá* Mart. *B. conflucns* Lind. et H. Wendl. var. *acanthospatha*. *B. Constanciae* Barb. Rodr. *B. acanthocarpa* Mart. mit der Subspec. *Trailiana* Barb. Rod.

§ 2. (= *Oocarpae* Mart. = *Guilielma* Karsten nec Mart.). Fl. ♀ androeceo sterili membranaceo cupulari, corollae fundo adnato praeditus; fruct. plque. ovatus vel oblong., putamen ovat. vel oblong.

B. oligocarpa Trail. *B. bifida* Mart. *B. aristata* Mart. *B. concinna* Mart. mit der Subspec. *depauperata*. *B. socialis* Mart. mit den Subspec. *Gavoiana* Trail und *Curuena* Trail. *B. turbinocarpa* Barb. Rod.

Species incertae sedis *B. syagroides* Trail.

Siehe auch No. 2.

Cyperaceae.

11. **O. Böckeler. Die Cyperaceen des königl. Herbariums zu Berlin.** (Linnaea 1876, neue Folge, VI, S. 327—452.) [No. 26.]

Fortsetzung von Band V, S. 152 (Jahresber. 1875, S. 458). Weitere Bearbeitung der Gattung *Carex* (No. 139—264). Die neuen Arten sehe man im Verzeichniss der neuen Arten etc.

Siehe auch No. 2.

Gramineae.

Siehe No. 2.

12. **P. Ascherson. Ueber Euchlaena mexicana Schrader.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde, 19. Dec. 1876.) [No. 2.]

Anknüpfend an seine früheren Mittheilungen (vgl. Jahresber. 1875, S. 459) bespricht Verf. eine zweite Art derselben Gattung, welche neuerdings in Frankreich cultivirt wurde, durch die Entwickelung zahlreicher Halme grosses Aufsehen erregte, aber nur unvollkommen zur Blüthe gelangte und keine Frucht trug. Es ist dies *Reana luxurians* Durieu, von Decaisne in Gardener's Chronicle 1876, S. 566 für *Tripsacum monostachyum* Willd. erklärt, nun *Euchlaena luxurians* Durieu et Aschers. Wie bei *E. mexicana* und *Zea* stehen auch bei dieser Pflanze fast immer ein kurz gestieltes und ein Aehrchen auf etwas längerem Stiel nebeneinander. Die ersteren waren zwei-, die andern einblätterig.

13. **E. Fournier. Sur les Graminées mexicaines à sexes séparés.** (Bulletin de la société royale de botan. de Belgique, XV (1876), p. 459—476.) [No. 63.]

Während bei vielen *Gramineen* hermaphrodite Blüthen und auch eingeschlechtliche existiren, giebt es andere, deren Blüthen rein eingeschlechtlich sind.

Zu den ersteren gehören die meisten *Paniceae*, bei welchen die Aehre unterhalb der Zwitterblüthe eine oft nur auf ein Spitzchen reducirte Blüthe, bisweilen aber auch eine männliche Blüthe trägt. Bei den *Chlorideae* befindet sich die eingeschlechtliche Blüthe oberhalb der Zwitterblüthe. Dasselbe Merkmal besitzen die *Triticeae*, welche den *Chlorideae*, wie schon du Mortier gezeigt hat, dadurch nahe kommen. Mit den *Chlorideae* ganz zu vereinigen sind die *Pappophoreae*.

Anders ist es bei *Aegopogon (Hymenotheeium* Lag., *Schellingia* Steud.). Bei *A. cenchroides* Willd. stehen die Aehrchen in kleinen Bündeln, deren Zweige letzter Ordnung mit einem Aehrchen enden, welches eine Zwitterblüthe einschliesst, während zu beiden Seiten ein Aehrchen mit einer männlichen oder geschlechtslosen Blüthe steht. Bisweilen ist nur ein Aehrchen vorhanden; da nun die Deckspelze der fertilen Blüthe mit 3 Grannen versehen

ist, deren mittlere sehr lang ist, so bekommt die Pflanze ein sehr verschiedenes Aussehen, je nachdem ein oder mehr Aehrchen an den Zweigen letzter Ordnung stehen. Dieser Umstand hat zur Creirung einer Anzahl unhaltbarer Arten Veranlassung gegeben. Nach der Ansicht des Verf. steht *Aegopogon* der Gattung *Hilaria* H. B. K. am nächsten, bei welcher die Endblüthe weiblich ist.

Die zweite Kategorie von *Gramineen* mit eingeschlechtlichen Blüthen machen diejenigen aus, bei denen gar keine Zwitterblüthen vorkommen. Es lassen sich unterscheiden: 1) Gattungen, bei denen die eingeschlechtlichen Blüthen sich in demselben Aehrchen befinden, 2) Gattungen, bei denen eingeschlechtliche Aehrchen in derselben Inflorescenz vorkommen, 3) Gattungen, bei denen die Inflorescenzen derselben Pflanze verschiedenen Geschlechts sind, 4) Gattungen, bei welchen die Individuen verschiedenen Geschlechts sind.

Als Beispiel für die erste Gruppe wird die *Festucee Krombholzia* angeführt; deren Charakteristik folgende ist.

Spiculis 7-floris, flore inferiore ♀, superioribus ♂; glumis parvis inaequalibus, palea superiore bicarinata, paleolis minutis; foliis cordatis, longitudinaliter nervatis et transverse reticulatis; inflorescentia apicali, paniculata.

Beispiele für die zweite Gruppe sind einige *Olyreae* und *Rottboellieae*. Bei *Olyra* stehen die ♂ Aehrchen unten, die ♀ oben; bei *Litachne* ist es umgekehrt.

Ein Beispiel für die dritte Gruppe ist *Strephium*, von welcher Gattung eine neue Art aus Mexico beschrieben wird. Unter den *Rottboellieae* verhält sich ähnlich *Tripsacum*, bei welcher Gattung der untere Theil der Aehre weiblich ist. Jedes ♀ Aehrchen enthält zwei Blüthen, von denen eine eine Frucht entwickelt. Bei der Reife verhärtet sich die äussere Spelze und verschmilzt mit der Axe. An *Tripsacum* schliesst sich die in neuerer Zeit viel besprochene Gattung *Euchlaena* an, bei welcher die ♂ Aehrchen am obern Ende eine oder mehrere ♂ Aehren bilden, während die ♀ Aehren axilläre Inflorescenzen bilden. Verf. giebt folgende ausführliche Diagnose der Gattung, welche auf das getrocknete Material zweier Arten und die in Frankreich cultivirte *E. mexicana* gegründet ist. *Euchlaena* Schrad. = *Reana Brignoli*. Flores monoici. ♂ terminales, spicati, spiculis binis, altera pedicellata, plus minusve abortiva, altera sessili, biflora, glumis violaecis, magnis, subaequalibus, inferiore bicarinata, carinis scabris; flos inferior paleis membranaceis ovato-acutis, palea inferiore majore, glumae haud absimili, superior paleis hyalinis, inferiore majore, saepe abortiens Stamina in flore altero 3, in altero saepe pauciora. Flores ♀ spicati, spicis in ramo axillari, folio invaginante suffulto alternis, unaquaque spica bracteis ut plurimum tribus involuta, quarum ima axi opposita major, secunda intermedia, tertia linearis elongata; spica articulata, articulis basi et apice obliquis, junioribus plano-compressis, maturis plano-convexis, e rhachide et spicula una tantum constante quae sub rhachide concava nidulatur, biflora: glumae 2, exterior primum membranacea plana multiplicata, dein sicut axis indurascens et cum ea adnata; interior membranacea; floris exterioris sterilis palea exterior bicarinata, lata, margine scariosa, glumae interiori similis; palea interior multo minor, ovalis, apice attenuata; floris superioris fertilis paleae 2 hyalinae, inferior multo major, caryopsin amplectens; caryopsis ovata in stylum 3″ longum, replicatum, denique ex ore spathae exeuntem attenuata.

Die in neuerer Zeit von Ascherson hervorgehobene verwandtschaftliche Beziehung von *Zea* zu *Euchlaena* und somit zu den *Rottboellieae* ist bereits 1822 von J. Gay erkannt worden auf Grund einer Monstrosität von *Zea Mays*.

Endlich wird als Repräsentant vollkommen dioecischer *Gramineen* die (1859) von Engelmann aufgestellte Gattung *Buchloë* (♂ *Sesleria dactyloides* Nutt., ♀ *Antephora axilliflora* Steud.) angeführt.

Bisweilen finden sich männliche und weibliche Aehren auf demselben Stock; aber auf verschiedenen Zweigen; dies ist auch bei *Opizia stolonifera* Presl der Fall.

Eine andere dioecische Gattung ist *Monanthochloë littoralis* Engelm., bei welcher männliche und weibliche Exemplare sich äusserlich ganz gleichen. Auch einige Arten von *Brizopyrum* sind dioecisch; bei den weiblichen Exemplaren ist die Inflorescenz kürzer und weniger lang gestielt, so dass die Blätter über die Inflorescenz hinwegragen. Endlich ist auch die Gattung *Jouvea* Fournier dioecisch, deren Diagnose hier folgt: *Jouvea* Fournier:

Gramen littoreum, junciforme. Spica terminalis, cylindrica, acuta, spiculis 1-floris dioicis rhachi immersis et in dimidia inferiore parte adnatis. Femineae: glumae 2, exterior cartilaginea, straminea, interna hyalina, apice tantum a rhachide distincta. Paleae 2, angustae, minores; paleolae triangulares; stylus longus, stigmatibus 2 e flore exeuntibus.

Schliesslich kommt Verf. zu folgendem wichtigem Resultat, welches Ref. bei dem Studium der *Araceae* auch erhalten und publicirt hat: Für die Eintheilung der Gramineae in Tribus ist die Trennung der Geschlechter nicht zu verwerthen, welche sich in mehreren Tribus mit Polygamie und Hermaphroditismus zugleich vorfindet. Die *Olyreae* gehören zu den *Paniceae*, *Zea* und *Coïx* zu den *Rottboellieae* (welche sich wieder an die *Andropogoneae* anschliessen) und die *Triticeae* zu den *Chlorideae*.

Ein anderes wichtiges Resultat ist das, dass bei den *Gramineen* getrennten Geschlechtes die ♀ Blüthen von den ♂ Blüthen in der Beschaffenheit der Hüllen und in ihrer Stellung nicht verschieden sind, wenn der Dioecismus vollkommen ausgeprägt ist; dass aber Unterschiede vorhanden sind, wenn die ♀ Blüthen mit den ♂ Blüthen auf demselben Stock vorkommen.

14. **H. F. Hance. Two new chinese grasses.** (Journal of bot. 1876, p. 294—296.) [No. 70.]

An die Beschreibung der *Eriochrysis porphyrocoma* Hance von Canton, der zweiten Art eines bisher für monotypisch gehaltenen Genus, knüpft sich eine Besprechung der verwandten Gattungen. Seit der Entdeckung der *Imperata (Triarrhena) sacchariflora* Maxim. giebt es zwischen *Eriochrysis* und *Imperata* nur noch den künstlichen Unterschied, dass bei der ersteren die Glumae hart, bei der letzteren membranös sind. Nicht viel besser unterscheidet sich *Eriochrysis* von *Erianthus* durch seine harten Hüllspelzen und die untere stumpfe Deckspelze der fertilen Blüthe; die häufige Verkümmerung der Granne bei der naheverwandten Gattung *Sorghum* zeigt den geringen Werth dieses Gebildes. In der That sind die Gattungen der *Andropogoneae* äusserst schwach begründet. Bei *Saccharum spontaneum* L. ist das untere Dritttheil der Hüllspelze eben so hart wie bei *Eriochrysis*. Trinius zieht *Erianthus* zu *Saccharum*, indem er bemerkt, dass erstere Gattung von der zweiten nicht mehr verschieden sei, als *Andropogon* von *Anatherum*. Grisebach (Nachrichten der kgl. Göttinger Gesellschaft 1868, S. 88) lässt alle Gattungen bestehen, auch *Anatherum*, dessen Granne, wenn eine solche vorhanden, gerade ist. Während Trinius die *Andropogoneae* in zwei Gruppen theilte, je nachdem die Rhachis continuirlich oder gegliedert ist, benutzt Grisebach dieses Merkmal nicht einmal zur Trennung der Gattungen.

15. **H. F. Hance. A new chinese Arundinaria.** (Journal of bot. 1876, p. 339, 340.) [No. 69.]

Die von Hance aufgestellte *A. flexuosa*, auf den Whampoeinseln gesammelt, steht in der Mitte zwischen den beiden von Munro aufgestellten Sectionen, da die blüthentragenden Stengel weder ganz von den Blätter tragenden getrennt sind, noch die Zweige zugleich Blätter und Blüthen tragen, sondern die blättertragenden und blüthentragenden Zweige auf demselben Stengel stehen. Das häufige Vorhandensein einer unfruchtbaren Blüthe am Grunde der Aehrchen überbrückt vollkommen die Lücke zwischen *Arundinaria* und *Arthrostylidium*; die Trennung dieser beiden Gattungen kann also nicht weiter fortbestehen. Die neu aufgefundene Art erinnert in ihrer gebogenen Rhachis und in den entfernt stehenden Blüthen mehr an *Arthrostylidium pubescens* Rupr., als an eine der bis jetzt beschriebenen *Arundinaria*. Auch die Gattung *Aulonemia* (vgl. Goudot in Ann. sc. nat., 3. Sér. V. 76. 1. 4) unterscheidet sich von den gewöhnlichen *Arthrostylidia* nur durch die lockere, divaricate Rispe.

16. **H. F. Hance. On a Mongolian grass producing intoxication in cattle.** (Journ. of bot. 1876, p. 210—212.) [No. 71.]

Gelegentlich der Besprechung einer neuen, giftig wirkenden *Stipa, St. inebrians* Hance vom Ala shan-Gebirge in der Mongolei, macht der Verf. einige Bemerkungen über die von *Stipa* abgetrennten Gattungen. Was zunächst *Ptilagrostis* betrifft, so besitzt zwar *P. mongolica* eine deutlich gedrehte Granne, aber dieselbe erscheint vollkommen ungegliedert. Die neu entdeckte *P. alpina* aber ist von *Lasiagrostis* nicht zu trennen; denn obwohl sie habituell von *L. Calamagrostis* Lk., *L. capensis* N. ab Es. und *L. splendens* Kth. abweicht, so scheint sie anderseits der *L. Caragana* Trin. et Rupr. sehr nahe zu stehen. Hance ist dafür, nicht blos *Lasiagrostis* mit *Stipa* zu vereinigen, sondern auch *Macrochloa* und *Aristella*.

Centrolepidaceae.

Siehe No. 2.

Restiaceae.

Siehe No. 2.

Eriocaulaceae.

Siehe No. 2.

Xyridaceae.

Siehe No. 2.

Commelynaceae.

Siehe No. 2.

Xerotidaceae.

16a. **L. Wittmack. Die australischen Grasbäume, Xanthorrhoeen.** (Separatabdruck aus der Monatsschrift des Vereins zur Beförd. des Gartenbaues in den königl. preuss. Staaten, 1876, 9 Seiten.) [No. 129.]

Besprechung der australischen Gattung *Xanthorrhoea* in morphologischer und anatomischer Hinsicht, auch Abbildung der Blüthentheile und zweier ganzen Pflanzen, von denen die eine eines der in Potsdam cultivirten und von Baron F. v. Müller aus Melbourne geschenkten Exemplars darstellt.

Juncaceae (Xerotidaceae).

Siehe No. 2.

Liliaceae.

17. **J. G. Baker. Revision of the genera and species of Anthericeae and Eriospermeae.** (Journ. of Lim. Soc. XV. [1876], p. 253—363.) [No. 16.]

Der Bearbeitung der grossen Unterfamilie der *Anthericeae* und der kleinen Unterfamilie der *Eriospermeae* geht eine allgemeine Besprechung voran, in der zunächst die grosse Menge neuer Arten, welche selbst Baker hier aufzustellen genöthigt war, durch die frühere Vernachlässigung dieser grossen Gruppe erklärt wird, welche gerade in mehreren Gebieten, die erst in den letzten Jahrzehnten genauer erforscht worden, reich entwickelt ist, so in Centralafrika, Centralasien und im Transvaalgebiet. Besonders mangelhaft war die Bearbeitung der Gattung *Anthericum*; Kunth hatte an der Stelle der alten Gattung *Anthericum* die 5 Gattungen *Phalangium, Bulbinella, Trachyandra, Caesia* und *Chlorophytum* eingeführt, von denen aber nur die beiden letzten begründet sind. Kunth hat vielen *Anthericeae* nicht ihren richtigen Platz angewiesen und bisweilen sogar dieselbe Pflanze in 2 bis 3 Gattungen beschrieben. Die Arbeit Baker's verdient auch deshalb grössere Beachtung, weil der Verf. von vielen Arten, die bisher nur unvollkommen bekannt und beschrieben waren, in Thunberg's Herbar die Originalexemplare vergleichen konnte.

Der Habitus der *Anthericeae* ist sehr verschieden. Die meisten sind perennirende Kräuter mit einer grundständigen Blattrosette und wenigen kleineren Stengelblättern; ein blattloser Schaft, wie er bei den mit Zwiebeln versehenen *Liliaceae* so häufig ist, findet sich nur bei *Eriospermum* und *Bulbine*. Dicht beblätterte Stengel kommen vor bei *Stypandra* und *Asphodeline*. Am meisten weichen vom gewöhnlichen Typus einige australische Formen ab, so *Thysanotus Patersoni*, eine kletternde *Liliacee*, die drei Arten von *Caesia* aus der Section *Corynotheca*, welche starre Halbsträucher von ginsterartigem Habitus sind, 2 Arten von *Tricoryne* mit krautigen, blattartigen Stengeln. Die Inflorescenz ist eine einfache Traube bei *Eriospermum, Bulbine, Narthecium, Eremurus, Xeronema* und einigen anderen, eine einfache Doldentraube bei *Chamaescilla* und *Morgagnia*, ebenso bei der Section *Holopodium* der Gattung *Anthericum*, wo dieselbe sich direct über den Grundstock erhebt. Bei *Herpolirion* ist der Blüthenstand auf eine einzige in der Mitte der Rosette stehende Blüthe reducirt. *Stypandra, Pasithea* und *Eccremis* haben eine Rispe mit corymbösen Zweigen. Bei *Thysanotus* und *Tricoryne* ist der Blüthenstand doldig; gewöhnlich bilden die Dolden eine Rispe, bisweilen sind sie einzeln. Tragblätter sind fast immer an der Basis des in der Mitte oder an der Spitze articulirten Blüthenstieles vorhanden.

Das Perianthium ist bei den 27 Gattungen der *Anthericeae* ziemlich gleichartig,

nur bei *Thysanotus, Siona* und *Bottinaea* sind die 3 inneren Abschnitte dicht gefranst und zarter, als die 3 äusseren. Die Zahl und die Anordnung der Dorsalnerven der Abschnitte des Perianthiums bieten Merkmale zur Unterscheidung der Gattungen und Untergattungen dar. Regelmässig spiralig gedreht sind die verwelkten Perianthien bei *Caesia* und der Section *Streptanthera* von *Anthericum*. Die wichtigsten Gattungsmerkmale liefert das Androeceum. Die 3 innern Staubblätter abortiren ganz bei *Anemarrhena* und *Thysanella;* bei *Echeandia* und *Hodgsoniola* verwachsen die Antheren und bei der letzteren Gattung sind 3 Antheren nur rudimentär; bei *Asphodeline* und *Thysanotus* sind die 3 äusseren Staubblätter von den inneren ihrer Gestalt nach verschieden. Gewöhnlich sind die Antheren versatil mit longitudinaler Dehiscenz; basifix sind sie bei *Dichopogon, Eccremis* und *Thysanotus*, auch zeichnet sich letztere Gattung durch Oeffnen der Antheren mit terminalen Poren aus. Bei *Dichopogon* und *Arthropodium* laufen die Antheren sicher in eigenthümliche Schwänzchen aus. Pistil und Kapsel bieten wenig Verschiedenheiten. Bei den meisten Gattungen springen die Kapseln loculicid auf, bei *Caesia* und *Tricoryne* sehr spät oder gar nicht; bei der letzteren treffen wir sogar einsamige kreiselförmige Cocci an, von denen bisweilen nur eines entwickelt ist. Der Griffel zeigt bisweilen die Tendenz, geneigt zu werden; die Narbe ist immer kopfförmig. Samen sind gewöhnlich wenig vorhanden, sie sind meist angeschwollen, scheibenförmig jedoch bei *Chlorophytum, Metanarthecium* und einer Section von *Caesia. Narthecium* zeichnet sich vor allen anderen *Anthericeae* durch seine kleinen, an beiden Enden geschwänzten Samen aus. Die Testa ist bei *Eriospermum* mit dichten, persistenten Haaren besetzt und bei *Thysanotus* sind die Samen durch einen kleinen becherförmigen Arillus ausgezeichnet.

13 Gattungen der *Anthericeae* sind monotypisch, *Anthericum* enthält 80, *Chlorophytum* 35, *Bulbine* 22. *Eriospermum* 20, *Eremurus* 18, *Thysanotus* 16, *Asphodeline* 14, *Caesia* 13 Arten. Auf Amerika kommen nur 20, auf die alte Welt 241 Arten. *Narthecium* enthält 4 nahe verwandte Formen, welche in Europa, Japan, Californien und den atlantischen Staaten correspondirend auftreten. 5 Gattungen *(Anthericum, Asphodelus, Paradisea, Asphodeline* und *Morgagnia)* finden sich in Europa, *Asphodeline* nur im Mittelmeergebiet und im Orient, *Eremurus* in Centralasien. Nordasien hat 3 monotypische Gattungen: *Selonia, Anemarrhena* und *Metanarthecium.* 8 Gattungen mit ungefähr 50 Arten sind ganz oder fast endemisch in Australien, *Bulbine* gehört dem Cap und Australien an und die im Uebrigen australische Gattung *Caesia* ist mit einer Art im tropischen Afrika vertreten. Die 35 Arten von *Chlorophytum* gehören fast ganz dem tropischen Afrika und dem tropischen Asien an. *Eriospermum* ist durchaus afrikanisch.

Aus der Gattungsübersicht heben wir in Folgendem das Wesentlichste hervor:

Trib. I. Chlorogaleae. Herbae bulbosae, pedunculis parce foliatis vel nudis, floribus paniculatis.

1. *Schizobasis* Baker. Capsula loculicide 3-valvis. Ovula in loculo gemina collateralia. Capensis. 3 Arten.

Trib. II. Eriospermeae. Herbae acaules, floribus simpliciter racemosis, cormo magno tuberoso praeditae, seminibus dense lanuginosis.

2. *Eriospermum* Jacq. 20 Arten.

Trib. III. Anthericeae. Herbae acaules vel caulescentes haud bulbigerae, floribus racemosis vel racemoso-paniculatis, raro umbellato-paniculatis, pedicellis saepissime articulatis, seminibus calvis.

Subtrib. I. Asphodeleae. Perianth. expansum infundibulare, raro campanulatum.

3. *Anemarrhena* Bunge. Stamina 3, filamentis brevissimis alte perigynis. China, Japonia 1 Art.
4. *Asphodelus* L. Stamina 6, filamentis subaequilongis inclusis leviter declinatis basi dilatatis. 6 Arten.
5. *Asphodeline* Reich. Stamina 6, filamentis inaequilongis valde declinatis basi dilatatis. 14 Arten.
6. *Eremurus* M. Bieb. 18 Arten.

7. *Selonia* Regel. Perianthii segmenta exteriora viridula sepaloidea, interiora petaloidea alba. Stamina 6, filamentis filiformibus exsertis. Turkestania. 1 Art.
8. *Metanarthecium* Maxim. Perianth. luteum, segmentis late viridi vittatis. Semina plura minuta. Stamina 6 inclusa, filamentis filiformibus. Folia reticulato-nervulosa. Japonia. 1 Art.
9. *Paradisia* Mazz. Europa meridion. 1 Art.
10. *Herpolirion* Hook. f. Perianthium coeruleum, segmentis dorso laxe 3 - 5-nervatis. Fol. disticha, floribus in centro rosulae solitariis sessilibus. Tasmania et Nov-Zeeland. 1 Art.
11. *Xeronema* Brong. et Gris. Perianth. rubrum corollinum, segmentis angustis 1-nervatis. Fol. magna disticha ensiformia. Stam. 6, filamentis, filiform. exsertis. Nova Caled. 1 Art.

Subtrib. II. Euanthericeae. Perianth. expansum rotatum.

A. Capsula cite loculicide 3-valvis.

a. Stamina syngenesia.

12. *Echeandia* Ortega. Stam. 6 aequalia. Fol. plura graminoidea. Andes. 1 Art.
13. *Hodgsoniola* F. Müll. Stam. 3, antheris minutis abortivis. Folium unicum juncoideum. Austral. occ. 1 Art.

b. Stamina libera filamentis nudis.

14. *Anthericum* L. Flores racemoso-panicul. saepissime albi, segmentis subconformib. Semina turgida. Antherae ecaudatae. Cosmopol. 82 Arten.
15. *Dichopogon* Kunth. Flores racemoso-panicul. purpurei, segmentis subconformibus. Semina turgida. Antherae caudatae. Australia. 2 Arten.
16. *Eccremis* Willd. Flores corymboso-paniculati caerulei, segmentis exterioribus firmioribus. Semina turgida. Antherae basifixae ecaudatae. Andes. 1 Art.
17. *Pasithea* D. Don. Flor. corymboso-paniculati caerulei, segmentis subconformib. Semina turgida. Antherae versatiles ecaudatae. Chili. 1 Art.
18. *Chlorophytum* Ker. Flor. racemoso-paniculati albidi, segmentis subconformib. Antherae ecaudatae. Caps. acuta angulata, seminibus discoideis. Cosmopol. 36 A.
19. *Bottinaea* Colla. Flores racemoso-paniculati albi, segmentis interioribus dense barbatis. Chili. 1 Art.
20. *Thysanotus* R. Br. 22 Arten.

c. Stamina libera filamentis stupposis.

21. *Bulbine* L. 23 Arten.
22. *Narthecium* Moehr. 4 Arten.
23. *Siona* Salisb. Flores racemoso-paniculati, segmentis interioribus fimbriatis. Austral. 1 Art.
24. *Arthropodium* R. Br. 7 Arten.
25. *Morgagnia* Bubani. Flores corymboso-paniculati, segmentis conformibus. Fol. graminoidea. Europa occid. et Algeria. 1 Art.
26. *Stypandra* R. Br. Flores corymboso-paniculati caerulei, segmentis exterioribus firmioribus. Antherae basifixae. Folia dura. Australia. 3 Arten.

B. Capsula profunde lobata indehiscens vel tarde trivalvis.

27. *Caesia* R. Br. Flores racemosi vel corymbosi. Filamenta nuda. Australia, Africa trop. 13 Arten.
28. *Tricoryne* R. Br. Flores umbellato-paniculati, raro simpliciter umbellati. Filamenta stupposa. Australia. 7 Arten.

Von denjenigen Gattungen, bei welchen Baker eine Spaltung in Untergattungen oder Sectionen vorgenommen hat, mögen die Artenübersichten folgen, weil dieselben über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten Aufschluss geben.

Asphodelus L.

Subgen. Gamon Gay. Herba robusta perennis, foliis triquetris, scapo elongato.

1. *A. ramosus* L.

Subgen. Clausonia. Herba humilis perennis, foliis triquetris, scapo subnullo.
2. *A. acaulis* Desf.

Subgen. Verinea. Herbae annuae, foliis teretibus fistulosis, scapo elongato.
3. *A. fistulosus* L., 4. *A. viscidulus* Boiss., 5. *A. pendulinus* Coss. et Dur.

Asphodeline Reich.

Subgen. Dorydium. Caulis infra inflorescentiam simplex. Stamina valde inaequalia.

A. Caulis ad basin inflorescentiae foliatus.
1. *A. lutea* Reich., 2. *A. taurica* Kunth.

B. Caulis dimidio vel triente inferiore foliatus.

a. Perianthium album. Racemus densus.
3. *A. globifera* J. Gay.

b. Perianthium luteum. Racemi laxi.
4. *A. tenuior* Led., 5. *A. liburnica* Reich., 6. *A. brevicaulis* Gay, 7. *A. ambigua* Gay.

C. Caulis basi tantum foliatus. Perianth. album. Racemi densi.

a. Racemi saepissime simplices.
8. *A. parviflora* Baker, 9. *A. damascena* Baker, 10. *A. Balansae* Gay, 11. *A. prismatocarpa* Gay.

b. Racemi copiose paniculati.
12. *A. rigidifolia* Baker, 13. *A. isthmocarpa* Gay.

Subgen. Dendrasphodeline. Caulis medio ramosus. Stamina subaequalia.
14. *A. prolifera* Kunth.

Eremurus M. Bieb.

Subgen. Eremurus verus. Stamina expansa perianthio 2—3-plo longiora.
1. *E. altaicus* Stev., 2. *E. tauricus* Stev., 3. *E. spectabilis* M. Bieb., 4. *E. turkestanicus* Regel.

Subgen. Ammolirion. Stam. expansa perianthio paulo longiora.
5. *E. cappadocicus* J. Gay, 6. *E. stenophyllus* Baker, 7. *E. inderiensis* Regel.

Subgen. Henningia. Stam. expansa perianthio aequilonga vel breviora.
8. *E. Olgae* Regel, 9. *E. angustifolius* Baker, 10. *E. Kaufmanni* Regel, 11. *E. Aucherianus* Boiss., 12. *E. himalaicus* Baker, 13. *E. Stocksii* Baker, 14. *E. Griffithii* Baker, 15. *E. robustus* Regel, 16. *E. persicus* Boiss., 17. *E. anisopterus* Regel, 18. *E. aurantiacus* Baker.

Anthericum L.

Series I. Ovula in loculo gemina erecta.

A. Racemi densi simplices. Segmenta dorso 1-nervata.

a. Folia angustata. Subgen. I. Bulbinella.
1. *A. triquetrum* L., 2. *A. Aitoni* Baker, 3. *A. personatum* Baker, 4. *A. ornithogaloides* Baker, 5. *A. ciliolatum* Baker, 6. *A. nutans* Thunb., 7. *A. gracile* Baker, 8. *A. Cauda felis* L., 9. *A. setosum* Willd.

b. Folia lata carnosula. Subgen. II. Chrysobactron Hook. f.
10. *A. carnosum* Baker, 11. *A. Hookeri* Colenso, 12. *A. Rossii* Hook. f., 13. *A. floribundum* Ait.

B. Racemi laxi saepe paniculati segmentis dorso 3—5-nervatis.

a. Flores albi, segmentis rectis. Subgen. III. Schoenolirion Torrey.
14. *A. croceum* Schult. f.

b. Flores caeruleri, segmentis post anthesin tortis.
Subgen. IV. Areptanthera Baker.

α. Scapi ebracteati.
15. *A. scilliflorum* Eckl., 16. *A. Zeyheri* Baker, 17. *A. brevifolium* Thunb., 18. *A. brevicaule* Baker, 19. *A. Burkei* Baker.

β. Scapi foliis bracteati.
20. *A. Dregeanum* Baker, 21. *A. contortum* L.

Series II. Ovula in loculo pauca vel plura superposita.

A. Flores in corymbum sessilem dispositi. Subgen. V. Halopodium Baker.

22. *A. humile* Hochst., 23. *A. angustifolium* Hochst.

B. Flores laxe racemoso-paniculati.

a. Filam. glabra. Subgen. VI Phalangium Tourn.

Europaea: 24. *A. ramosum* L., 25. *A. Liliago* L.

Africana tropicalia: 26. *A. drimiopsis* Baker, 27. *A. nubicum* Baker, 28. *A. pubirachis* Baker, 29. *A. zanzibaricum* Baker, 30. *A. gramineum* Baker, 31. *A. subpetiolatum* Baker, 32. *A. caulescens* Baker, 33. *A. Grantii* Baker, 34. *A. sphacelatum* Baker.

Capensia: 35. *A. rigidum* Baker, 36. *A. undulatum* Jacq., 37. *A. pachyphyllum* Baker, 38. *A. Cooperi* Baker, 39. *A. longistylum* Baker, 40. *A. anceps* Baker, 41. *A. angulicaule* Baker.

Americana: 42. *A. nanum* Baker, 43. *A. brasiliense* Baker, 44. *A. glaucum* Ruiz et Pav., 45. *A. eccremorhizum* Ruiz et Pav., 46. *A. ciliatum* Schult. fil., 47. *A. vestitum* Baker.

b. Filamenta muricata.

α. Pedicelli apice articulati. Subgen. VII. Trachyandra Kunth.

† Folia anguste subteretia.

* Scapi glabri.

48. *A. flexifolium* L., 49. *A. pudicum* Baker, 50. *A Jacquinianum* Schult. f., 51. *A. longepedunculatum* Steud., 52. *A. Macowani* Baker.

** Scapi pilosi.

53. *A. Saltii* Baker, 54. *A. pubescens* Baker, 55. *A. canaliculatum* Ait.

*** Scapi muricato-scabri.

56. *A. scabrum* L., 57. *A. asperatum* Baker, 58. *A. hispidum* L., 59. *A. falcatum* L., 60. *A. involucratum* Baker, 61. *A. revolutum* L., 62. *A. longifolium* Jacq., 63. *A. ciliatum* L., 64. *A. thyrsoideum* Baker, 65. *A. muricatum* L., 66. *A. Gerrardi* Baker, 67. *A. hirsutum* Thunb., 68. *A. paradoxum* Schult. f.

β. Pedicelli medio articulati.

I. Segmenta dorso crebre carinato-nervata. Subgen. VIII. Dilanthes Baker.

Africana tropicalia: 69. *A. nidulans* Baker, 70. *A. Cameroni* Baker.

Capensia: 71. *A. triflorum* Ait., 72. *A. Schultesii* Baker, 73. *A. Brehmeanum* Baker, 74. *A. fasciculatum* Baker, 75. *A. pulchellum* Baker, 76. *A. viscosum* Baker.

II. Segmenta dorso laxe nervata. Subgen. IX. Hesperanthes Baker.

77. *A. leptophyllum* Baker, 78. *A. stenocarpum* Baker, 79. *A. Torreyi* Baker, 80. *A. flavescens* Schult. f., 81. *A. Skinneri* Baker, 82. *A. scabrellum* Baker.

Thysanotus R. Br.

Subgen. *Chalamysporum* Salisb. Antherae 6 productae inaequales.

A. Herbae erectae foliis tempore florationis productis semipedalibus vel pedalibus.

1. *T. tuberosus* R. Br., 2. *T. thyrsoideus* Baker, 3. *T. scaber* Endl., 4. *T. Baueri* R. Br., 5. *T. tenuis* Lindl., 6. *T. paniculatus* R. Br., 7. *T. chinensis* Benth., 8. *T. asper* Lindl.

B. Herbae durae erectae vel diffusae, foliis tempore florationis parvis siccis scariosis.

9. *T. junceus* R. Br., 10. *T. gracilis* R. Br., 11. *T. spartcus* R. Br., 12. *T. arbuscula* Baker, 13. *T. dichotomus* R. Br., 14. *T. flexuosus* R. Br., 15. *T. anceps* Lindl., 16. *T. Patersoni* R. Br.

Subgen. Thysanella (Salisb.). Antherae 3 aequales, 3 abortivae.

17. *T. triandrus* R. Br., 18. *T. multiflorus* R. Br., 19. *T. paniciflorus* R. Br., 20. *T. hispidulus* R. Br., 21. *T. glaucus* Endl., 22. *T. Drummondii* Baker.

Bulbine L.

Subgen. Eubulbine. Filamenta omnia stupposa.

A. Folia subulata crassitie calami vel graciliora.

a. Caulescentes.
1. *B. caulescens* L., 2. *B. rostrata* Willd.
b. Acaules.
3. *B. favosa* Schult. f., 4. *B. minima* Baker, 5. *B. filifolia* Baker, 6. *B. longiscapa* Willd., 7. *B. asphodeloides* Schult. f., 8. *B. bulbosa* Haw., 9. *B. annua* Willd.

B. Folia subulata crassitie digiti minimi.
10. *B. praemorsa* Schult. f, 11. *B. pugioniformis* Link, 12. *B. bisulcata* Haw.

C. Folia plana anguste linearia 3—6 lin. lata.
13. *B. laxiflora* Baker, 14. *B. Zeyheri* Baker, 15. *B. narcissifolia* Salmdyck, 16. *B. densiflora* Baker.

D. Folia parva rotundato-spathulata dorso convexa.
17. *B. mesembryanthemoides* Haw.

E. Fol. magna lanceolata vel oblongo-lanceolata.
18. *B. urgineoides* Baker, 19. *B. alooides* Willd., 20. *B. nutans* Schult. f., 21. *B. latifolia* Schult. f., 22. *B. dubia* Schult. f.

Subgen. Tripogon. Filamenta interiora stupposa, exteriora nuda.
23. *B. semibarbata* Haw.

Arthropodium R. Br.

Subgen. Euarthropodium. Barba filamentorum in caudas haud producta.

A. Perianthium candidum.
1. *A. candidum* Raoul, 2. *A. neocaledonicum* Baker.

B. Perianthium purpureum.
3. *A. paniculatum* R. Br., 4. *A. pendulum* D. C., 5. *A. minus* R. Br., 6. *A. Preissii* Endl.

Subgen. Dichopogon. Barba filamentorum in caudas duas producta.
7. *A. cirrhatum* R. Br.

Stypandra R. Br.

Subgen. Eustypandra. Scapus nudus vel folio unico parvo bracteatus. Filam. filiformia papilloso-muricata.
1. *S. caespitosa* R. Br., 2. *S. umbellata* R. Br.

Subgen. Styponema. Caulis distiche foliatus. Filamenta clavata dense stupposa.
3. *S. glauca* R. Br.

Caesia R. Br.

Series I. Ovula in loculis gemina erecta. Capsula obtuse trilobata, seminibus in loculo globosis saepissime solitariis. Perianthii segmenta post antherin spiraliter contorta.

1. Eucaesia. Herbae, foliis graminoideis, floribus copiose racemoso-paniculatis, capsulis trilocularibus.
1. *C. vittata* R. Br., 2. *C. parviflora* R. Br., 3. *C. occidentalis* R. Br., 4. *C. chlorantha* F. Muell., 5. *C. setifera* Baker, 6. *C. spiralis* Endl.

2. Agrostocrinum. Herba, foliis duris anguste linearibus, caule ancipiti foliato, floribus paucis corymbosis, capsulis trilocularibus apice tricuspidatis.
7. *C. scabra* Baker.

3. Corynotheca F. Muell. Suffrutices vel herbae durae ramosissimae, foliis subnullis, floribus minutis laxe ramosis, capsulis abortione saepissime unilocularibus monospermis.
8. *C. lateriflora* R. Br., 9. *C. dichotoma* F. Muell., 10. *C. acanthoclada* F. Muell.

Series II. Ovula in loculo pauca superposita. Capsula acute angulata, seminibus subdiscoideis. Perianthii segmenta post anthesin haud contorta.

4. Chamaescilla F. Muell. Inflorescentia laxe corymbosa. Stylus inclusus. Australienses.
11. *C. corymbosa* R. Br., 12. *C. paradoxa* Endl.

5. Orthocaesia. Inflorescentia dense subspicata. Stylus longe exsertus.
13. *C. africana* Baker.

18. **E. Regel. Flora turkestanica, elaborata ex plantis collectis a viris cl. Fedschenko, Karelin et Kirilow etc.** I, 164 Seiten und 22 Tafeln. Petersburg 1876. [No. 108.]

Verf. hat bereits in mehreren kleineren Abhandlungen Beiträge zur Kenntniss der Flora Turkestans geliefert und giebt nun unter der Form einer Flora Monographieen der einzelnen Familien. Der erste Band enthält die *Primulaceae* und *Liliaceae.*

Liliaceae S. 26—164, Taf. I—III, VI—XXII.

Von der Gattung *Allium* werden 70 Arten beschrieben, die bereits in der ein Jahr vorher erschienenen Monographie desselben Verf. beschrieben wurden. Vgl. Jahresber. 1876, S. 466. Da jedoch im vorigen Jahr wegen der grossen Zahl der Arten die Wiedergabe der systematischen Uebersicht über die Arten unterlassen wurde, die Hauptmasse der neuen von Regel aufgestellten Arten aber gerade in Turkestan vorkommen, so soll diesmal die Uebersicht über die Arten nicht vorenthalten werden.

Sect. I. **Porrum.**

A. Umbella bulbifera.
  a. Filamentorum cuspide intermedia breviore quam lamina subjecta indivisa.
    1. *A. sativum* L. antheris inclusis.
  b. Filamentorum cuspide intermedia quam lamina subjecta indivisa plus duplo longiore.
    2. *A. longicuspis* Rgl. antheris exsertis.

B. Umbella capsulifera.
  a. Antherae exsertae. Bulbi tunicae membranaceae integrae.
    3. *A. margaritaceum* Sm.
  b. Antherae exsertae. Bulbi tunicae demum reticulato-fibrosae . . . *A. filidens* Rgl. (cfr. No. 52.)
  c. Antherae inclusae. Bulbi tunicae exteriores non reticulato-fibrosae.
    4. *A. caesium* Schrenk filamentorum interiorum cuspide intermedia laterales superante.
    5. *A. Lehmannianum* Merckl. filamentorum interiorum cuspide intermedia lateralibus breviore.
  d. Antherae inclusae. Bulbi tunicae demum reticulato-fibrosae.
    6. *A. Borszczowi* Rgl. caulibus 2—6 foliorum vaginis inferne quasi in unum involutis.
    7. *A. Karakense* Rgl. caule solitario.

Sect. II. **Schoenoprasum.**

Subdivis. I. Folia teretia vel semiteretia, fistulosa.

A. Stamina inclusa, perigonio $^1/_3$—4-plo breviora.
  a. Filam. subulata simplicia ima basi tantum coalita.
    8. *A. Schoenoprasum* L.
  b. Filam. inferne dilatata, ad $^1/_2$—$^3/_4$ partem longitudinis monodelpha, simplicia.
    α. Umbella pauciflora.
      9. *A. Fedschenkoanum* Rgl. bulbi oblongi tunicis integris v. deinde laciniatis, floribus luteis.
      10. *A. atrosanguineum* Schrenk bulbi oblongi tunicis demum in fibras parallelas solutis, floribus atrosanguineis.
    β. Umbella multiflora.
      11. *A. Kaufmanni* Rgl. floribus initio roseis mox stramineis; sepalis anguste lanceolatis, exterioribus attenuato-acutis, interioribus acutis.
      12. *A. monadelphum* Turcz. floribus pulchre roseo purpureis; sepalis v. ovato-lanceol., exterioribus acutis, interiorib. obtusis.
  c. Filamenta basi dilatata ad $^1/_2$—$^2/_3$ partem longitudinis monodelphia, interna apice tridentata, dente intermedio longiore antherifero.
    13. *A. Semenovi* Rgl. floribus nitente stamineis, sepalis lanceolatis v. lineari-lanc. acutis.
  d. Filamenta basi tantum coalita, interiora sub apice utrinque unidentata. . . . A. *caesium* Schrenk. (cfr. No. 4.)

B. Stamina perigonium circiter aequantia. (Aequantia vel perigonio paullo breviora v. longiora.)

14. *A. viridulum* Ledb. bulbo ovato solitario, filamentis simplicibus.

15. *A. galanthum* Kar. et Kir. bulbis oblongo-cylindricis, aggregatis, filam. interiorib. basi utrinque denticulo minuto auctis.

C. Stam. perigonium superantia usque duplo longiora.

a. Pedicelli florem subaequantes.

16. *A. fistulosum* L.

b. Pedicelli floribus duplo-pluries longioribus.

17. *A. sabulosum* Stev. bulbi tunicis exterioribus pergameneis sulcatis.

18. *A. Cepa* L. bulbi tunicis exteriorib. tenuib. membranaceo-hyalinis.

Subdivisio II. Folia anguste lin., teretia v. semiter., saepe supra canalicul., infra carinata v. rarius plana.

A. Bulbi tunicae membranac. integrae v. parall. lacin. (non reticulato-fibrosae).

a. Stam. perigon. circ. aequantia vel rarius eo (in *A. delicatulo*) paullo breviora.

α. Filam. omnia subulata v. lanc.-subul., edentula.

* Flores rosei.

19. *A. stenophyllum* Schrenk bulbis ovato-oblong., aggregat., pedicellis basi nudis.

20. *A. delicatulum* Siev. bulbo ovato, pedicellis basi bracteolat.

** Flores caerulei . . . . . 21. *A. caeruleum* Pall.

β. Filam. interiora exterioribus duplo latiora. Flores caerulescentes.

22. *A. urceolatum* Rgl. umbellis capsulifer., filam. interiorib. superne unidentat.

23. *A. viviparum* Kar. et Kir. umbellis bulbif., filam. interiorib. simplicibus.

b. Stam. perigon. $1^1/_2$—2-plo (rarissime vix) superantia, subulata, edentula v. rarius utrinque breviter unidentata.

24. *A. Pallasii* Murr. bulbis ovatis.

A. turkestanicum Rgl. bulbis globosis. (cfr. No. 57.)

25. *A. subtilissimum* Ledb. bulbis oblongo-cylindricis, foliis glabris, filamentis, omnib. simplicib.

26. *A. kokanicum* Rgl. bulbis oblongo-cylindric., foliis margine ciliato-scabris, filamentis interiorib. basi bidentatis.

c. Stamina perigonio 2—3-plo breviora, libera v. basi coalita.

27. *A. rubellum* M. B. ovario apice rotundato.

28. *A. Tschulpias* Rgl. ovario apice truncato, subtridentato.

d. Stam. perigonio $^1/_4$—$^1/_3$ breviora, libera v. basi coalita.

α. Bulbi oblongi, aggregati . . . . . 29. *A. setifolium* Schrenk.

β. Bulbi ovati v. ovato-oblongi v. subrotundi.

* Sepala ellipt. v. ellipt.-lanceol. v. lanc., acuta v. rarius obtusiuscula.

30. *A. doloncarense* Rgl. filamentis subulat., aequalib., ima basi coalitis.

31. *A. oreophiloides* Rgl. filam. basi coalitis, exteriorib. subulat., interiorib. ovato-oblong. ex apice rotuudato v. saepissime utrinque breviter uuidentato in cuspidem brevissimam excurrentib.

** Sepala oblonga, obtusa.

32. *A. oliganthum* Kar. et Kir. filam. subulat, basi coalitis, interiorib. basi duplo latioribus.

e. Stam. perigonio duplo breviora. Filam. in tubum cuspidibus antheriferis plus duplo longiorem coalita.

33. *A. Kuschakewiczi* Rgl.

B. Bulbi tunicae demum reticulato-fibrosae . . . . . 34. *A. moschatum* L.

Sect. III. **Rhiziridium.**

A. Bulbi tunicae membranaceae nunquam in fibras reticulatas solutae.

a. Folia plana. Stam. perigonium paullo-duplo superantia.

α. Bulbi saepe solitarii, rhizomate perpendic. v. obliquo insidentes, basi tantum fasciculato-radicosi v. rarius radicibus basilaribus lateralibusque.

* Bulbi tunicae scariosae v. firmae, integerrimae. Caulis foliatus.

† Sepala subaequilonga. Stam. simplicia.

35. *A. obliquum* L. fol. late linearib. attenuato-acutis, floribus flavis.

36. *A. alataviense* Rgl. fol. late linearib. obtusis; floribus roseis; filamentis linearib. planis, sepala lanceolata acuta paullo-sesqui superantibus.

37. *A. amblyophyllum* Kar. et Kir., fol. late linear. ad apicem obtusum attenuatis; florib. roseis; filam. subulatis, sepala lineari-oblonga paullo superantibus.

†† Sepala exteriora interioribus $^1/_4$—$^1/_2$ breviora.

38. *A. polyphyllum* Kar. et Kir.

** Bulbi tunicae exter. demum apice in fibras parall. fissae. Caulis foliatus.

39. *A. hymenorrhizum* Ledeb.

*** Bulbi tunicae scariosae, integerrimae. Caulis nudus, basi foliatus.

40. *A. platyspathum* Schrenk.

β. Bulbi rhizomati repenti ramoso radiculoso insidentes.

41. *A. nutans* L.

b. Folia plana. Stamina perigon. circ. aequantia v. eo usque duplo breviora. Bulbi rhizomati repenti ramoso insidentes . . . . . 42. *A. angulosum* L.

c. Fol. semiteretia.

α. Filam. perigon. circ. aequantia v. paullo superantia.

43. *A. Stellerianum* Willd., 44. *A. albidum* Fisch.

β. Filam. perigonium duplo v. subduplo superantia . . . 45. *A. macrorrhizon* Rgl.

γ. Filam. perigonio $^1/_3$—duplo breviora.

46. *A. Korolkowi* Rgl. bulbis ovatis solitariis.

47. *A. caespitosum* Sievers., caespitosum, bulbis nullis.

d. Fol. inflato-fistulosa. . . . . *A. galanthum* Kar. et Kir. (cfr. No. 15).

B. Bulbi tunicae exteriores in fibras reticulatas solutae.

a. Stamina perigon. paulo-duplo superantia.

α. Filam. inter. utrinque 1—dentata, cuspide intermedia laterales superante.

48. *A. strictum* Schrad., 49. *A. lineare* L., 50. *A. flavidum* Ledb.

β. Filamenta omnia edentula. . . . . 51. *A. Schrenkii* Rgl.

γ. Filam. interiora 3-cuspidata, cuspide intermedia lateralibus filiformib. duplo breviore. 52. *A. filidens* Rgl.

b. Stamina perigonio paullo-duplo breviora.

α. Flores albi. . . . . 53. *A. odorum* L.

β. Flores rosei v. purpurei.

54. *A. tataricum* L., 55. *A. Oreoprosum* Schrad.

Sect. IV. **Macrospatha.**

A. Umbella diffusa. Pedicelli inaequales, floriferi saepissime penduli, fructiferi erecti. 56. *A. paniculatum* L.

B. Umbellae pedicelli subaequales.

a. Filam. exserta.

57. *A. turkestanicum* Rgl. bulbo globoso.

58. *A. globosum* Redouté bulbo oblongo-cylindrico.

b. Filam. perigonio $^1/_3$ breviora. . . . . 59. *A. tenue* Rgl.

Sect. V. **Molium.**

A. Stamina perigonio $^1/_3$—plus duplo breviora.

a. Sepala ante et post florescentiam tenuia.

60. *A. oreophilum* C. A. M. florib. purpureis, filamentis ima basi coalitis.

61. *A. cupuliferum* Rgl. florib. purpurascentib., filam. supra medium monadelphis.

b. Sepala post florescentiam rigida, stricta.

62. *A. iliense* Rgl. pedicellis subaequalibus.

63. *A. Schuberti* Zucc. pedicellis valde inaequalibus.

B. Stamina perigon. circ. aequantia.
a. Fol. ellipt. v. ellipt.-oblonga.
64. *A. karatavicnse* Rgl. sepalis tenuibus post florescentiam crispatis et saepissime reflexis.
65. *A. Alexeianum* Rgl. sepalis post florescentiam rigidis strictis.
b. Folia linearia v. oblonga v. oblongo-lanceolata.
α. Stam. interiora basi utrinque breviter unidentata. Ovarii loculi apice bidentati.
66. *A. sarafschanicum* Rgl.
β. Stam. edentula. Ovarium ecristatum.
67. *A. decipiens* Fisch., sepalis oblongis obtusis albis v. rosco-suffusis.
68. *A. atropurpureum* W. K. sepalis lineari-oblongis purpureis.
C. Stamina perigonium $^1/_3$ duplo superantia.
69. *A. caspicum* M. B., pedicellis perigon. 2—pluries superantibus, staminibus perigon. plus duplo superantibus.
70. *A. Semerzowi* Rgl., pedicellis perigon. 2—3-plo superantibus, staminibus perigonio $^1/_3$—longioribus.

Die Uebersicht über die 14 Arten der Gattung *Gagea* ist bereits im bot. Jahresber. 1876, S. 715 referirt worden; dagegen wurden früher nur kurz behandelt die Arten der Gattung *Eremurus*, welche in folgender Weise sich unterscheiden:

A. Sepala exteriora basi nervis 3—5 approximatis, apice uninervia, sepala interiora uninervia.
a. Pedicelli continui.
* Capsula plicis venisque transversis rugosa. 1. *E. spectabilis* M. B.
** Caps. laevis v. laeviuscula.
2. *E. inderiensis* Rgl. pedicellis aequalibus, erecto-patentibus; sepalis post anthesin erectis apice vix involutis.
3. *E. turkestanicus* Rgl. pedicellis apicem versus clavato-incrassatis recurvoque-patentibus, sepalis demum supra medium involutis.
b. Pedicelli infra apicem articulati . . . . . 2. *E. ataicus* Stev.
B. Sepala omnia nervo unico intermedio crasso apice subexcurrente instructa.
a. Folia glabra.
* Bracteae margine villoso-ciliatae. Folia fistulosa.
5. *E. Korolkowi* Rgl.
** Bracteae marg. villoso-ciliatae, pedicellis vix duplo breviores. Folia plana v. subcarinata.
6. *E. robustus* Rgl. foliis basi 3—5 cm. latis, bracteis pedicellum dimidium circ. aequantibus.
7. *E. Aucherianus* Boiss. fol. basi 2,5 cm. latis, bracteis pedicellos circ. aequantibus.
*** Bracteae glabrae . . . . . 8. *E. Olgae* Rgl.
**** Bracteae margine laxe piloso-ciliatae, pedicellis 2—3-plo breviores. Semina ad angulos late alata.
9. *E. anisopterus* Rgl. bracteis quam pedicelli 3—4-plo brevioribus.
b. Folia utrinque hirtula . . . . . 10. *E. Kaufmanni* Rgl.

Bezüglich einzelner Arten von *Tulipa* hat Verf. seine frühere Ansicht geändert und unterscheidet dieselben folgendermassen:

A. Sepala interiora staminaque ad basin pubescentia.
a. Bulbi tunicae intus apicem versus strigoso-pilosae . . . 1. *T. sylvestris* L.
b. Bulbi tunic. intus apicem vers. pilis longis villosae . . 2. *T. turkestanica* Rgl.
c. Bulbi tunic. intus arachnoid.-lanatae . . . . . 3. *T. biflora* L.
B. Sepala staminaque basi glabra.
a. Sepala basi macula nigrescente v. atrocoerulea notata.
* Pedunculus glaber.

† Bulbi tunicae apice intus pilis adpressis vestitae; folia immarginata.
4. *T. Korolkowi* Rgl.

†† Bulbi tunicae intus ubique villosae; folia cartilagineo-marginata.
5. *T. Borszczowi* Rgl.

** Pedunculus hirtulus . . . . . 6. *T. Greigi* Rgl.

b. Sepala macula basilari carentia.

α. Caulis supra terram elevatus.

* Pedunculus glaber. Bulbi tunicae apice intus strigoso-pilosae.
7. *T. Gesneriana* L.

** Ped. glaber. Bulbi tunicae intus pilosae.
8. *T. Lehmanniana* Merckl. 9. *T. sogdiana* Bnge.

*** Ped. puberulo-hirtus . . . . . 10. *T. altaica* Pall.

β. Caulis supra terram non elevatus, 4-phyllus, foliis linearibus.
11. *T. tetraphylla* Rgl.

19a. **Th. de Heldreich. Sertulum plantarum novarum vel minus cognitarum Florae Hellenicae.** (Atti del congresso internazionale botanico tenuto in Firenze, p. 227—240.) [No. 72.]

Ausser einer Anzahl Diagnosen neuer Pflanzen giebt Verf. eine Uebersicht über die griechischen Arten von *Muscari* Sect. *Bothryanthes*, die wir hier folgen lassen:

A. Florescentia autumnalis . . . . . 1. *M. parviflorum* Desf.

B. Florescentia vernalis.

a. Perigonii denticuli discolores manifeste recurvi.

α. Folia lato-linearia stricta . . . . . 2. *M. Heldreichii* Boiss.

β. Folia angusto-linearia.

I. Racemus densiflorus.

1. Racemus elongatus; folia canaliculato-convoluta.
3. *M. neglectum* Guss.

2. Racem. abbreviat.; folia junciformia . 4. *M. racemosum* L.

II. Racemus laxiflorus . . . . . 5. *M. pulchellum* Heldr. et Sart.

b. Perigonii denticuli concolores in ore anguloso constricto conniventes.
6. *M. commutatum* Guss.

19. **E. Regel. Die Funkia-Arten der Gärten und deren Formen.** (Gartenflora 1876, S. 161—163, mit Tafel 867.) [No. 109.]

Uebersicht der *Funkia*-Arten im Anschluss an Baker in Journ. of Linn. Soc. XI. 366 mit Einreihung der Gartenformen.

A. Bracteae geminatae, bractea interiore minore. 1. *F. subcordata* Sprgl.

B. Bracteae solitariae. 2. *F. Sieboldiana* Hook. (F. glauca et grandiflora Hort) var. β. *Fortunei* Regel l. c. t. 867. — 3. *F. ovata* Spr. α. *typica*, β. *latifolia*, γ. *aureo-variegata* hort. Sieb., δ. *albo-marginata*, ε. *late-marginata*, *discolor*. — 4. *F. lancifolia* Spr. α. *typica*, β. *lutescens*, γ. *albo-marginata* (Hook. Bot. Mag. t. 3657), δ. *undulata* (Otto et Dietr.), ε. *angustifolia*.

20. **E. Regel. Revisio specierum varietatumque generis Funkia.** (Acta horti Petropolitani IV [1876], p. 332, 336.) [No. 109.]

Enthält dasselbe wie No. 19.

21. **Ed. Morren. Note sur les Erythronium, spécialement sur l'E. grandiflorum Pursh.** (Belg. hortic. 1876, p. 104—111.) [No. 100.]

Besprechung des von Herrn Murray im Thal von Utah gesammelten und in Europa eingeführten *Erythronium grandiflorum Pursh*, nebst einer Aufzählung der übrigen 4 Arten der Gattung im Anschluss an Baker's Monographie der *Liliaceen*.

22. **G. Engelmann. Notes on the genus Yucca.** (Transact. of the Acad. of science of St. Louis, III, 1, p. 15—54 et III, 2, p. 210—213. St. Louis 1875.) [No. 55.]

Verf. bespricht ausführlich die einzelnen Organe und findet, dass nur die Früchte und die Samen gute Charaktere zur Anordnung der Arten in mehrere natürliche Gruppen darbieten; die Beschaffenheit des Stammes, der Blätter und Blüthen, sowie auch der Früchte

und Samen ist von Werth für die Unterscheidung der Species. Auch ist ein Kapitel der Befruchtung gewidmet, welche durch *Pronuba yuccasella* Riley vermittelt wird.

Ueber die geographische Verbreitung wird Folgendes mitgetheilt: Die grösste Entwickelung der Gattung ist im nördlichen Mexico und den südlichen vereinigten Staaten zwischen dem 25. und 35.° n. Br. auf der Westküste. An der Ostküste ist *Y. filamentosa* bis zum 38.° verbreitet. In den westlichen Ebenen reicht *Y. angustifolia* bis zum 44. oder 45.°. Verf. hat keine einzige Art aus Westindien oder Südamerika gesehen.

Mit Benutzung der im Nachtrage gegebenen Ergänzungen ergiebt sich folgende Anordnung der Arten; anbei einige Notizen über die geographische Verbreitung.

I. Euyucca. Filamenta clavata obtusa, papillosa pistillo plerumque breviora demum patula vel recurva, antherae cordato-sagittatae; ovarium prismaticum; stigmata papillosa.

A. Sarcoyucca. Fructus indehiscens baccatus pendulus; semina crassa undulata immarginata albumine lobato-ruminato. Plantae plerumque arborescentes panicula saepius sessili.

* Folia margine serrulato-asperata.

1. *Y. aloifolia* L.; Südosten und Süden. 2. *Y. Yucatana* Engelm.; Süden. 3. *Y. Guatemalensis* Baker; Süden.

** Folia margine integra.

4. *Y. Treculiana* Carr.; Südwest.

*** Folia margine filifera.

5. *Y. baccata* Torr.; Südwest. 6. *Y. Schottii* Eng.; Südwest.

B. Cleistoyucca. Fruct. indehisc., pendulus (in altera specie erectus?), demum siccatus; semina tenuiora. plana, vix marginata, albumine integro. — Plantae caulescentes, altera arborescens, panicula sessili vel pedunculata.

* Folia serrulato-asperata.

7. *Y. brevifolia* Eng.; Südwest.

** Folia margine integra.

8. *Y. gloriosa* L.; Südost.

C. Chaenoyucca. Fructus capsularis, erectus, septicide dehiscens, demum apice 6-valvis. Semina tenuia plana, latius marginata, albumine integro. — Acaules vel vix caulescentes, panicula in scapo elata.

* Folia margine serrulato-asperata.

9. *Y. rupicola* Scheele; Südwest.

** Folia margine filifera.

10. *Y. angustifolia* Pursh; West u. Südwest. 11. *Y. filamentosa* L.; Südost.

D. Hesperoyucca. Filamenta clavata, acuta, laevia, erecta, pistillo sublongiora; antherae didymae transversae; stylus tenuis; stigma calyptraeforme papilloso-pilosum; capsula erecta loculicide trivalvis, valvis indivisis; semina ut in *Chaenoyucca*. — Planta acaulescens, folia margine serrulato-asperata, panicula in scapo elata.

12. *Y. Whipplei* Torr.; Südwest.

23. **Orphanides. Sur les charactères spécifiques du genre Colchicum et sur quelques espèces nouvellement découvertes en Grèce.** (Atti del congresso botanico tenuto in Firenze, p. 27—36.) [No. 104.]

Der Vortragende hält mit Recht den Stand unserer Kenntnisse der Gattung *Colchicum* noch für unvollkommen, giebt aber selbst werthvolle Beiträge zur Kenntniss dieser, namentlich in Griechenland gut vertretenen Gattung. Bis jetzt kennt man 43 Arten von *Colchicum*: hiervon sind nur 19 in der Enumeratio von Kunth beschrieben. Es kommen von den 43 Arten 5 auf Afrika, 21 auf Europa und Asien, 7 auf Griechenland und das übrige Europa und 10 gehören Griechenland allein an.

Für die Unterscheidung der Arten wird gewöhnlich beachtet: 1) ob die Blätter mit den Blüthen zugleich oder nachher auftreten, 2) die Länge und Breite der Blätter, 3) das Verhältniss der Perianthiumröhre zu den Abschnitten, 4) die Form. Farbe und Grösse des Perianthiums, 5) die Länge der Staubblätter im Verhältniss zum Perianthium und den Griffeln,

ihre Gestalt und Farbe, 6) die Zahl der Blüthen, 7) die Grösse und Form der Zwiebeln, sowie die Beschaffenheit der Niederblätter.

Orphanides weist nun nach, dass man auf alle diese Merkmale sich bei der Unterscheidung der Arten nicht verlassen könne; so kommt das durch ein 3—4 Cm. langes Rhizom ausgezeichnete *C. Boissieri* Orph. auf dem Taygetos im Peloponnes mit synanthen und hysteranthen Blättern, sowie auch mit grössern und kleinern Blüthen vor. Auch das durch seine zahlreichen schmalen Blätter ausgezeichnete, ebenfalls auf dem Taygetos vorkommende *C. Parlatoris* Orph. nov. spec. kommt in der Regel mit hysteranthen, aber auch mit synanthen Blättern vor. An Exemplaren von *C. Boissieri* Orph. und *C. Cupani* wird nachgewiesen, wie die schmalblätterigen Formen in breitblätterige übergehen. Ebenso wird gezeigt, dass die Länge der Perianthiumröhre keinen Werth hat, da dieselbe von der Tiefe, in welcher sich die Zwiebeln befinden, abhängt. Die Grösse der Abschnitte des Perianthiums und die Form ihrer Spitze ist äusserst veränderlich. Ebenso ist die Länge der Staubblätter und Griffel von sehr zweifelhaftem Werth. Die Zahl der Blüthen richtet sich nach dem Alter und der Grösse der Zwiebel. Bessere Merkmale kann man von der Gestalt der Zwiebeln, der Beschaffenheit ihrer Schalen und Scheiden hernehmen.

Wichtig ist der Umstand, dass nach der Angabe von Orphanides alle Variationen der Blätter und Blüthen bei einer Art Resultate der Neigung zum Variiren und nicht der Kreuzung sind; denn niemals fand der Vortragende an einer Localität 2 *Colchicum*, aus denen eine Hybride hätte entstehen können.

23a. **M. Gandoger. Decades plantarum novarum praesestim ad floram Europae spectantes.** Fasc. II. Parisiis 1876. [No. 65a.]

Gagea. 1. Species perigonii laciniis extus glaberrimis.
G. Villarsii, glabrifolia Gdgr.
2. Sp. laciniis perigonii dorso plus minus villosis
a. Folia radicalia corymbo breviora aut vix excedentia.
G. oligocephala, Bonnassiaei Gdgr.
b. Folia radicalia corymbum multo superantia.
G. brevistyla, Versannei, lugdunensis, recondita, longifolia, subcongesta Gdgr.

Amaryllidaceae.

24. **A. Trécul. De la théorie carpellaire d'après des Amaryllidées.** 2. partie (Clivia nobilis). (Comptes rendus hebdom., tom. 82, p. 880—885.) [No. 120.]

Auf Grund seiner Untersuchungen über den Gefässbündelverlauf und seiner bekannten Prämissen kommt Verf. zu folgenden Schlüssen.

1. Die Wandung des Ovariums kann nicht durch Verschmelzung der unteren Theile der Kelch-, Blumen- und Staubblätter entstanden sein, weil die Gefässstränge je eines Kelch- und Blumenblattes mit gemeinsamer Basis der Verlängerung eines staminalen Gefässstranges ansitzen.

2. Das Ovarium kann auch deshalb nicht von den Kelch- und Blumenblättern gebildet sein, weil von dem staminalen Gefässstrang gleichzeitig die Gefässstränge einer Kelchblatthälfte und einer benachbarten Blumenblatthälfte ausgehen.

3. Denselben Schluss kann man machen, wenn die Stränge einer Kelchblatthälfte und die der correspondirenden benachbarten Blumenblatthälfte dem unteren Theile eines Stranges eingefügt sind, welcher einem Fach des Ovariums opponirt ist.

4. Um zu beweisen, dass es in der Blüthe von *Clivia* keine zu Carpellen umgebildeten Blattorgane giebt, genügt es, daran zu erinnern, dass sehr oft unter den untern Eichen nur 2 subplacentare Stränge anstatt 6 vorhanden sind. Wenn 3 vorhanden sind, von denen jeder einer Scheidewand opponirt ist, so müsste man annehmen, dass er aus der Verschmelzung zweier Marginalstränge entstanden sei, die 2 verschiedenen Blättern angehörten.

5. Da in jede Scheidewand zwei und selbst oft drei Arten von Strängen eintreten, nämlich: 1) Zweige des innern Stranges, welcher der Scheidewand direct opponirt ist, 2) Zweige des dahinter befindlichen Staminalstranges und 3) Stränge, welche von den Aussenwänden der rechts und links liegenden Carpelle herkommen, so können diese 3 Arten

von Strängen nicht einfachen Phyllomen angehören, welche zusammengefaltet und seitlich untereinander verwachsen sind.

6. Unter den Strängen, welche von den Carpellen zur Rechten und Linken kommen, giebt es solche, welche diagonal durch die Scheidewand gehen und sich an den Strang ansetzen, welcher auf der anderen Seite sich an der Insertionsstelle der Eichen befindet.

25. **A. Braun. Bemerkungen über Agaveen.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin am 18. Jan. 1876.) [No. 29.]

An den Zweigen einer in Palermo zur Blüthe gekommenen *Fourcraea* (wahrscheinlich *F. elegans* Tod.) stehen die Blüthen meist zu dreien in der Achsel eines Deckblattes und zwar so, dass sie eine nach hinten gewendete Schraubel bilden, deren viertes und letztes Glied sich zu einem Bulbill ausbildet. Die primäre Blüthe einer solchen Gruppe zeigt nur ein ausgebildetes seitliches Vorblatt, aus dessen Achsel die nächste Blüthe entspringt. Nur selten zeigen sich zwei ausgebildete Vorblätter, in welchem Fall die Blüthen zu beiden Seiten der Mittelblüthe eine Doppelschraubel von 5 Blüthen und 2 Bulbillen bilden. Mehrere Arten von *Agave* verhalten sich anders. So hat *A. attenuata* vierblüthige Gruppen in der Weise, dass an einem sehr kurzen sterilen Zweigchen, welches die Stelle einer Mittelblüthe vertritt, zunächst jederseits eine Seitenblüthe steht, deren einziges sichtbares Vorblatt im Verhältniss zum Deckblatt der ganzen Gruppe nicht wie bei *Fourcraea* nach hinten, sondern nach vorn fällt, so dass die beiden weiteren Blüthen der Gruppe vor oder unter die beiden ersten zu stehen kommen und zwei nach vorn gewendete Schraubeln einleiten, deren drittes Glied bereits die Form eines bulbillartigen Knöspchens annimmt. *Agave mitis* folgt demselben Typus, aber die Gruppen sind nur zweiblüthig. Bei *A. Bouchei* und *A. dasylirioides* ist der Stummel in der Mitte ganz geschwunden und die beiden dicht aneinander gedrängten Blüthen scheinen deshalb direct in der Achsel des gemeinsamen Deckblattes zu entspringen.

Hieran schliessen sich Bemerkungen über die Grösse der *Fourcraea*-Arten und über die Anzahl von Blättern, welche die verschiedenen *Agave*-Arten in einem Jahre entwickeln, sowie Bemerkungen über das Alter, welches die einzelnen *Agaveen* erreichen, bevor sie zur Blüthe gelangen.

26. **G. Engelmann. Notes on Agave.** (Transactions of the Acad. of science of St. Louis, Vol. III, No. 3, 1876, p. 291—322.) [No. 54.]

Verf. giebt nach einer kurzen morphologischen Auseinandersetzung, die zum Theil das im vorigen Referat Besprochene behandelt, die Beschreibung der Arten der vereinigten Staaten nach folgender Uebersicht:

I. Singuliflorae: Flores e bractearum axillis singuli, laxe spicati.
1. *A. maculosa* Hook. (Bot. Mag. t. 5122), 2. *A. virginica* L., 3. *A. variegata* Jacobi.

II. Geminiflorae: Flores e bractearum axillis bini oppositi, dense spicati.
* Folia margine serrulato-aspera.
4. *A. falcata* Engelm. n. sp.
** Folia margine filamentosa.
5. *A. Schottii* Engelm. n. sp., 6. *A. parviflora* Torr.
*** Folia margine aculeato-dentata.
7. *A. heteracantha* Zucc., 8. *A. Utahensis* Engelm.

III. Paniculatae. Flores ad apices ramorum inflorescentiae congesti paniculati.
* Tubus perianthii lobis multoties brevior.
† Stamina tubi basi inserta.
9. *A. Newberryi* Engelm. n. sp.
†† Stamina tubi fauci inserta.
10. *A. deserti* Engelm. n. sp., 11. *A. Parryi* Engelm. n. sp., 12. *A. Antillarum* Descourt.

** Tubus perianthii lobis brevior vel aequalis; stamina medio tubo inserta.
† Tubus lobis brevior.
13. *A. Shawii* Engelm. n. sp.
†† Tubus lobis vix brevior vel aequalis.
14. *A. rigida* Mill., 15. *A. Palmeri* Engelm. n. sp., 16. *A. Wislizeni* Engelm. n. sp.

Iridaceae.

27. **J. G. Baker. A synopsis of the known species of Iris.** (Gardener's Chronicle 1876, No. 121, 122, 124, 126, 127, 129, 135, 138, 141, 147, 149, 150, 153, 154, 155, 156.) [No. 15.]

Die letzte monographische Bearbeitung der Gattung *Iris* und ihrer Verwandten wurde von Klatt im 34. Bande der Linnaea geliefert; Baker hat es nun auf's Neue unternommen, eine systematische Bearbeitung zu publiciren, von welcher wir hier einen ausführlichen Auszug wiedergeben, weil die Zahl der cultivirten Formen eine sehr bedeutende und die Hilfsmittel zur Bestimmung derselben oft nur schwer zu beschaffen sind. Baker fasst die Gattung nicht im weiten Sinne Thunberg's, sondern im engeren Sinne auf. Jedoch sind die Gattungen bei Baker umfangreicher als bei Klatt, dessen Gattungen *Oncocyclus, Neubeckia, Hermodactylus* und *Iris* der Gattung *Iris* bei Baker entsprechen, sowie auch die drei Gattungen *Xiphion, Coresanthe, Gynandriris* von Klatt in Baker's *Xiphion* vereinigt sind.

Uebersicht der Gattungen.

I. Iris. Grundstock ein Rhizom. Röhre oberhalb des Ovariums fehlend oder vorhanden. Innere Abschnitte des Perianth's aufrecht, äussere zurückgebogen. Staubfäden immer ganz frei. — Nördliche Hemisphäre.

II. Xiphion. Grundstock eine Zwiebel. Röhre oberhalb des Ovariums fehlend oder vorhanden. Aeussere Abschnitte des Perianth's wie bei *Iris*, innere aufrecht oder (i. d. Sect. *Juno*) horizontal abstehend. Staubfäden frei oder (i. d. Sect. *Gynandriris*) mit dem Griffel leicht verwachsen. — Mittelmeergebiet, Orient, Abyss.

III. Dietes. Grundstock ein Rhizom. Röhre oberhalb des Ovar. fehlend. Innere Segmente des Per. verschieden von den äusseren, wie bei *Iris*. Staubfäden frei. — Cap, 1 i. d. Verein. Staaten, 1 in Australien.

IV. Moraea. Grundstock mit Schuppen oder eine Zwiebel. Röhre oberhalb des Ovar. fehlend. Blüthen mehr hinfällig als bei *Iris*. Staubfäden gewöhnlich unterwärts vorhanden, bisweilen ganz frei. — Cap.

V. Helixyra. Wie Moraea, aber eine lange Röhre oberhalb des Ovar. — Eine Art am Cap.

VI. Vieusseuxia. Grundstock eine Zwiebel. Röhre oberhalb des Ovar. fehlend. Innere Segmente des Per. klein, aufrecht, gewöhnlich mit 3 Spitzen. Blüthen hinfällig. Staubfäden bis zur Spitze verbunden. — 6 oder 8 Arten am Cap.

Für die Unterscheidung der Gruppen und Arten ist zunächst von Werth das Verhalten des Grundstockes. Die Blätter treten namentlich in 3 Formen auf, sie sind entweder tetragonal, wie bei *Xiphion reticulatum*, oder lineal, wie bei *Iris sibirica*, oder schwertförmig. Auch die Gestalt und Consistenz der scheidigen Hochblätter giebt gute specifische Merkmale ab. Im Perianthium ist zu beachten das Verhältniss der Röhre zu den Segmenten, namentlich die Beschaffenheit der äusseren Segmente in ihrem untern Theil. Recht gute specifische Unterscheidungsmerkmale liefern auch die Kapseln.

Xiphion Tourn.

Sect. I. Euxiphion. Innere Segmente des Per. aufrecht, fast so lang wie die äusseren; Staubfäden frei.

A. Aeussere Zwiebelblätter häutig.

a. Perianth. ohne Röhre.

Saum der äusseren Segmente kürzer als der geigenförmige Nagel.

1. *X. vulgare* Mill.

Saum der äusseren Segmente länger als der deltaförmige Nagel.

2. *X. latifolium* Mill.

b. Perianth. mit Röhre.
α. Stengellos . . . . . 3. *X. Hystrix* Hook. f.
β. Mit Stengel.
Blätter fadenförmig: 4. *X. Fontanesii* Baker; 5. *X. filifolium* Klatt.
6. *X. junceum* Klatt.
Blätter linealisch, gefaltet . . . . . 7. *X. Tingitanum* Baker.

B. Aeussere Zwiebelschuppen faserig.
a. Stengellos. Perianth. mit Röhre . . . . . 8. *X. reticulatum* Klatt.
b. Mit Stengel. Perianth. ohne Röhre . . . . . 9. *X. diversifolium* Klatt.

Sect. II. Gynandriris. Innere Segmente des Per. aufrecht; Staubfäden in der unteren Hälfte in eine Röhre verwachsen . . . . . 10. *X. Sisyrinchium* Baker.

Sect. III. Juno. Innere Segmente des Per. klein, horizontal abstehend, zwischen die äusseren gedrängt; Staubfäden frei.

A. Stengellose.
a. Blüthen sehr gross, tief violet . . . . . 11. *X. alatum* Baker.
b. Blüthen kleiner, gelblich oder weisslich.
α. Blätter linealisch . . . . . 12. *X. persicum* Mill.
β. Blätter lanzettlich . . . . . 13. *X. palaestinium* Baker.
14. *X. caucasicum* Baker.

B. Arten mit deutlichem Stamm.
a. Schlank mit schmalen Blättern . . . . . 15. *X. Aitschisoni* Baker.
b. Niedrig mit breiten Blättern.
α. Blätter am Grunde $^1/_2$—$^1/_3$″ breit . . . . . 16. *X. Stocksii* Baker.
β. Blätter am Grunde 1—$1^1/_4$″ breit . . . . . 17. *X. Aucheri* Baker.

Iris.

Sect. I. Hermodactylus. Aeussere Segmente weder gebärtet noch mit Kamm. Grundstock eine handförmige Knolle.
1. *I. tuberosa* L.

Sect. II. Apogon. Aeussere und innere Segmente weder gebärtet noch mit Kamm. Grundstock ein Rhizom. Kapsel dreifächrig.

a. Blätter linealisch.
α. Stengelloss. Perianthiumsröhre lang.
Gruppe der *I. unguicularis*:
2. *I. humilis* Bieb., 3. *I. cretensis* Janka, 4. *I. unguicularis* Poir., 5. *I. ventricosa* Pall.
β. Mit Stengel. Perianthiumsröhre lang.
Gruppe der *I. tenuifolia*:
6. *I. tenuifolia* Pall., 7. *I. songorica* Schrenk, 7a. *I. macrosiphon* Torr.
γ. Mit Stengel. Perianthiumsröhre länger als Ovarium und am Grunde cylindrisch.
Gruppe der *I. ruthenica*:
8. *I. ruthenica* Dryand., 9. *Douglasiana* Herb., 10. *I. Tolmicana* Herb., 11. *I. tripetala* Walt.
δ. Mit Stengel. Perianthiumsröhre sehr kurz.
Gruppe der *I. graminea* und *sibirica*:
12. *I. tenax* Dougl., 13. *I. Hartwegii* Baker, 14. *I. prismatica* Pursh, 15. *I. ensata* Thunb., 16. *I. graminea* L., 17. *I. sibirica* L.

b. Blätter schwertförmig.
α. Stengellos. Perianthiumsröhre länger als das Ovarium.
18. *I. maculata* Baker.
β. Mit Stengel. Innere Abschnitte des Perianth. klein. Röhre kurz.
Gruppe der *I. Pseud-Acorus*:
19. *I. tridentata* Pursh, 20. *I. setosa* Pall., 21. *I. Pseudacorus* L.

γ. Mit Stengel. Innere Abschnitte des Perianth. gross.

I. Ovarium mit 6 starken Rippen, allmählich in den bleibenden Schnabel verschmälert.

Gruppe der *I. spuria:*

22. *I. spuria* L., 23. *I. Guldenstaedtiana* Lepech., 24. *I. ochroleuca* L., 25. *I. aurea* Lindf., 26. *I. Monnieri* DC.

II. Ovarium mit drei Furchen; Frucht ungeschnäbelt. Perianthiumsröhre sehr kurz und verbreitert.

Gruppe der *I. versicolor* und *foetidissima:*

27 *I. foetidissima* L., 28. *I. versicolor* L., 29. *I. virginica* L., 30. *I. hexagona* Walt., 31. *I. longipetala* Herbert, 32. *I. laevigata* Fisch., 33. *I. dichotoma* L. fil., 34. *I. fulva* Muhl.

Sect. III. Oncocyclus. Aeussere Segmente an der Oberfläche haarig, aber nicht regelmässig gebärtet. Ovarium dreifächrig. Grundstock ein dickes Rhizom.

A. Aeussere und innere Segmente fast gleich gross.

a. Stamm schlank. 35. *I. Susiana* L.

b. Stamm niedrig.

Aeussere Segmente des Perianth. zurückgebogen. 36. *I. iberica* Hoffm.

Aeussere Segmente des Perianth. nicht zurückgebogen. 37. *I. Saarii* Schott.

B. Aeussere Segmente entschieden kleiner als die inneren.

a. Aeussere Segmente stumpf. 38. *I. paradoxa* Stev.

b. Aeussere Segmente spitz. 39. *I. acutiloba* C. A. Meyer.

Sect, IV. Pugoniris. Aeussere Segmente unterhalb des Nagels gebärtet. Ovarium dreifächrig.

A. Niedrig. Blüthen einzeln, hinfällig. Scheiden von 2 Hochblättern gebildet.

Gruppe der *I. pumila:*

40. *I. pumila* L., 41. *I. attica* Boiss., 42. *I. suaveolens* Boiss., 43. *I. pseudopumila* Tineo, 44. *I. verna* L., 45. *I. Tigridia* Bunge, 46. *I. Chamaeiris* Bertol.

B. Niedrig. Blüthen (bei normaler Entwickelung) mehr als eine, hinfällig. Scheiden von mehr als 2 Hochblättern gebildet.

Gruppe der *I. biflora:*

α. Perianthiumsröhre sehr lang, wie bei *I. pumila.*

47. *I. glaucescens* Bunge, 48. *I. rubro-marginata* Baker, 49. *I. mellita* Janka

β. Perianthiumsröhre ziemlich lang.

50. *I. kumaonensis* Wall., 51. *I. biflora* L., 52. *I. lutescens* Lam., 53. *I. virescens* DC.

γ. Perianthiumsröhre kurz.

54. *I. arenaria* W. K., 55. *I. flavissima* Pallas, 56. *I. Bloudovii* Ledeb., 57. *I. goniocarpa* Baker, 58. *I. Korolkowi* Regel, 59. *I. Haynei* Baker.

C. Ziemlich schlank (1—1½′ hoch), mit tief gegabelten Stengeln, grünen Hochblättern und kaum über die Blätter hinwegragenden Blüthenstielen.

Gruppe der *I. variegata:*

60. *I. aphylla* L., 61. *I. variegata* L., 62. *I. lurida* Ait.

D. Schlank, tief gegabelt. Blüthenstiele die Blätter überragend. Hochblätter fast ganz grün zur Blüthezeit.

Gruppe der *I. germanica:*

	Aeussere Segmente:	Innere Segmente:
63. *I. flavescens* DC.	citrongelb	citrongelb.
64. *I. squalens* L.	violet-purpurn	dunkelgelb mit lila.
65. *I. sambucina* L.	hellpurpurn	dunkelgelb mit lila.
66. *I. germanica* L.	purpurn	lila.
67. *I. neglecta* Horn.	violet-purpurn	blasslila.
68. *I. hybrida* Retz.	violet-purpurn	weiss.

E. Schlank, tief gegabelt. Blüthenstiele die Blätter überragend. Scheiden zur Blüthezeit fast ganz häutig.

Gruppe der *I. pallida:*

69. *I. pallida* Lam., 70. *I. Swertii* Lam., 71. *I. florentina* L.

Sect. V. Evansia. Aeussere Segmente unterhalb des Nagels mit einem Kamm versehen.

72. *I. cristata* Soland., 73. *I. lacustris* Nutt., 74. *I. gracilipes* A. Gray, 75. *I. speculatrix* Hance, 76. *I. nepalensis* D. Don., 77. *I. japonica* Thunb.

Sect. VI. Hexapogon. Aeussere und innere Segmente gebärtet.

78. *I. filifolia* Bunge, *I. falcifolia* Bunge.

28. **J. G. Baker. On Chlamydostylus, a new genus of Iridaceae from tropical America and its allies.** (Journ. of bot. 1876, p. 181—188.) [No. 14.]

Die *Iridaceen* des tropischen und warmen gemässigten Amerikas zerfallen in 2 Gruppen, nämlich die *Sisyrinchium*-artigen und die *Iris*-artigen, erstere mit regelmässigem Perianthium, letztere mit ungleichen äusseren und inneren Abschnitten des Perianthiums und mit blumenblattartigen Narben. Eine neue Gattung der *Sisyrinchium*-artigen ist *Chlamydostylus*, nahe verwandt mit *Sisyrinchium*, *Nemastylis*, *Gelasine* und *Calydorea*; sie hat wie die anderen genannten blaue abfällige Blüthen ohne Röhre, mehr als 2 den Blüthenstand einschliessende Scheidenblätter, zerbrechliche, fadenförmige Staubblätter, schmale gefaltete Blätter und keulenförmige, dünnwandige Kapseln. Die Gattungen unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre Staubblätter und Griffel. *Gelasine* und die neue Gattung *Chlamydostylus* sind monadelphisch, während *Calydorea* und *Nemastylis* freie Staubblätter besitzen. *Chlamydostylus* hat wie *Nemastylis* 6 pfriemenförmige Griffel, welche wie die Speichen eines Rades vom Centrum ausstrahlen, während bei *Calydorea* und *Gelasine* 3 Griffel fast ganz innen stehen.

Chlamydostylus Baker. Perianthium regulare coeruleum tenerum, tubo supra ovarium nullo, limbo campanulato, segmentis aequalibus obovatis obtusis. Stamina inclusa monadelpha, filamentis in columnam cylindricam prorsus connatis, antheris 3 basifixis erecto-patentibus, ligulatis connectivo angusto, vel oblongis, connectivo lato. Ovarium clavatum, triloculare, ovulis in loculo crebris horizontalibus; stylus filiformis erectus, ramis 6 subulatis apice stigmatosis. Capsula clavata, membranacea, operculata. Semina perfecte matura ignota. Herbae bulbosae Americae tropicalis, foliis 1—2' basalibus teretibus vel anguste linearibus plicatis, caulibus simplicibus vel parce ramosis 1—2-foliatis, spathis segregatis terminalibus 1—6-floris, valvis lanceolatis viridulis arcte imbricatis, pedicellis floriferis saepissime protrusis.

A. Antherae ligulatae, connectivo angusto inconspicuo.

a. Semipedalis, foliis angustissimis subteretibus, floribus ad spatham 1—2.

1. *C. tenuis* Baker.

= *Nemastylis coelestina var. tenuifolia* Herb. in Bot. Mag. t. 3779.

= *Beatonia coelestina* Klatt in Linn. XXXI, 567 ex parte.

Mexico: Hartwig 229, Bourgeau 416.

b. Pedalis foliis anguste linearibus plicatis, floribus ad spatham 4—6.

2. *C. multiflorus* Baker.

Mexico: Coulter 1536; Andes ad Huanuco alt. 10000': Pearce.

B. Antherae oblongae vel subpanduriformes, connectivo lato conspicuo.

a. Folia anguste linearia plicata. Pedicelli e spatha protrusi cernui.

3. *C. cernuus* Baker.

Guatemala: Salvin und Godman.

b. Folia dura teretia. Pedicelli inclusi . . . . . 4. *C. Medusa* Baker.

Brasilia centralis in Serra de Natividade: Gardner 4005.

Hieran schliesst sich eine Aufzählung der Arten der 3 nächstverwandten Gattungen, nebst Angabe über deren Synonymik. Wir lassen das Wichtigste folgen:

Nemastylis Nutt.

1. *N. coelestina* Nutt. = *Beatonia coelestina* Klatt l. c. 567. Florida bis Carolina und westwärts.

2. *N. acuta* Herb = N. geminiflora Nutt.; Klatt l. c. 559. Arkansas bis Texas.

3. *N. purpurea* Herb. = Eustylus purp. Engelm. et Gray in Pl. Lindh. 27. Texas: Drummond II, 260, III, 413; Lindheimer 189.
4. *N. triflora* Herb. Mexico: Hartweg 625.

Gelasine Herb.

1. *G. azurea* Herb. Banda Oriental and banks of the Rio Grande: Tweedie 703.
2. *G. grandiflora* Herb. Andes of Pichincha 7—9000′. Banos in declivibus secus fl. Pastasa: Spruce 5063.
3. *G.? purruchucana* Herb. Andes of Purruchuca: Matthews 784.

Calydorea Herb. = *Botherbe* „Steud." Klatt in Linn. 531—562 = *Roterbe* Klatt in Fl. Brass. III, 543, t. 91, f. 4. Mehrere Arten dieser Gattung werden von Klatt als *Botherbe* und *Roterbe* beschrieben; was Steudel unter dem Namen *Roterbe* aus der Lechler'schen Collection beschrieben hat, gehört theils zu *Herbertia*, theils zu *Libertia*.

A. Coeruleae, styli ramis elongatis.
   1. *C. speciosa* Herb. = *Botherbe bulbosa* Klatt in Linn. XXXI, 563.
   2. *C. campestris* Baker = *Botherbe campestris* Klatt l. c. = *Roterbe camp.* Klatt in Fl. Bras. III, 543.
   3. *C. Gardneri* Baker n. sp. — Brasilia centralis, Piauhy ad Boa Esparanca: Gardner 2322.
   4. *C. texana* Baker = Gelasine? tex. Herb. Texas ad Galveston Bay: Drumm. III, 415.

B. Luteae, styli ramis elongatis.
   5. *C. luteola* Baker = *Botherbe lut.* Klatt in Linn. XXXI. 563 = *Roterbe lut.* Klatt in Fl. Bras. III, 544, t. 71, f. 4. — Bras. merid.
   6. *C. furcata* Baker = *Nemastylis furcata* Klatt. — Montevideo.

C. Coeruleae, styli ramis brevissimis.
   7. *C. nuda* Baker = *Gelasine*? *nuda* Herb. = *Botherbe gracilis* Klatt in Linn. XXXI, p. 565. = *Roterbe grac.* Klatt in Fl. Bras. III, 544.
      Montevideo: Tweedie, Sello, Fox 442, Gibert 564.
   8. *C. punctata* Baker = *Gelasine punct.* Herb. — Mexico inter Tehuantepec et Mare pacificum in ditione Oaxacana: Andrieux 79.

D. Coerulea, stigmatibus more Gladioli explanatis obovato-cuneatis.
   9. *C. longispatha* Baker = *Gelasine long.* Herb. = *Botherbe long.* Klatt in Linn. XXXI, 504. Mexico: Hartweg No. 503.

29. **G. Baker. On the genus Syringodea Hook. f.** (Journ. of bot. 1876, p. 66, 67.) [No. 18.]

Die Gattung *Syringodea* von Hook. f. in Bot. Mag. t. 6072 aufgestellt, ist deshalb interessant, weil sie am Cap vorkommt und dabei der in der nördlich gemässigten Zone der alten Welt heimischen Gattung *Crocus* nahesteht. Sie hat dieselbe lange Röhre des Perianthiums und ebenfalls 2 lange scheidige Vorblätter. Die Blüthen sind weniger ansehnlich als bei *Crocus* und die Narbe mehr derjenigen von *Gladiolus* ähnlich. Im Ganzen steht die Gattung in der Mitte zwischen *Crocus* und *Romulea (Trichonema)*, welche letztere am Cap reich vertreten ist und im Mittelmeergebiet mit *Crocus* zusammen vorkommt. Baker hat nun im Herbarium von Kew noch 2 Arten aufgefunden, durch welche der Gattungscharakter, wie er von Hooker fil. gegeben war, etwas modificirt wird. Derselbe lautet jetzt folgendermassen:

Syringodea Hook. fil. Bot. Mag., t. 6072 *(Iridaceae — Ixieae)*. — Perianthium corollinum, hypocrateriforme vel infundibuliforme, segmentis 6 aequalibus obovatis integris vel interdum emarginatis, flore expanso ascendentibus vel patulis, tubo gracili elongato. Stamina 3, ad faucem tubi inserta, aequilateralia, erecta, limbo breviora, filamentis brevibus, liberis filiformibus, antheris basifixis lineari-sagittatis. Ovarium triloculare, ovulis in loculo pluribus horizontalibus; stylus tubum paulo superans, stigmatibus tribus patulis integris cuneatis. Capsula oblonga, membranacea, seminibus plurimis minutis turgidis. Herbae bulbosae capenses, foliis synanthiis setaceis duris, persistentibus, spathae valvis membranaceis, floribus parvis evanescentibus.

Von den 2 neuen Arten ist die eine *S. bicolor* Baker = *Trichonema longitubum* Klatt, die andere *S. filifolia* Baker.

Orchidaceae.

30. **v. Freyhold. Ueber metaschematische Orchideenblüthen.** (Sitzungsber. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenb., 28. Apr. 1876.) [No. 64.]

Dimere Orchideenblüthen haben 2 transversale Sepala, 2 mediane Petala, von denen das durch Resupination nach unten kommende als Labellum erscheint, 2 episepale Staminodien, ein epipetales, fruchtbares, nach oben fallendes Stamen, 2 transversale Carpiden. Auffällig ist, dass das fertile Staubblatt dem inneren Staminalkreis angehört, nicht, wie bei 3-zähligen Blüthen, dem äusseren.

Tetramere Blüthen kommen in zweierlei Typen vor:

1) Meist vier Sepala im orthogonalen Kreuz, vier Petala im diagonalen, von denen die zwei durch Resupination unteren als Labella erscheinen, ein oberes episepales Stamen und vier vor die Sepala fallende Carpiden. Die Stellung der Staminodien wird nirgends erwähnt. Hiermit nicht zu verwechseln sind die pseudotetrameren, d. h. trimere Blüthen, bei welchen das Labellum sepaloid oder petaloid erscheint, die zwei unteren äusseren Stamina aber die Gestalt des Labeliums annehmen.

2) Selten haben tetramere Orchideenblüthen vier Sepala in diagonalem Kreuz, vier Petala in orthogonalem, von denen alsdann nur das unterste als Labellum erscheint, zwei obere episepale, fertile Stamina, zwischen ihnen ein epipetales Staminodium. Pentamere Blüthen, sehr selten beobachtet, zeigten in der resupinirten Blüthe fünf Sepala, davon ein unteres medianes, fünf alternirende Petala, von denen zwei untere Labella; zwei obere episepale Stamina, fünf episepale Carpiden.

Die hexamere Blüthe von *Phajus grandiflorus* endlich zeigte in analoger Weise 6 Sepala, darunter 2 transversale, 6 Petala, 2 median, die 3 unteren als Labella entwickelt, 2 episepale, obere, fertile, Stamina, 4 untere Staminodien und 6 episepale Carpiden.

31. **D. Fitzgerald. Australian Orchids.** Part. I (mit 7 Tafeln). Sydney, N. S. Wales. 1876. (Nach dem Journ. of Bot. 1876, p. 249—251.) [No. 61.]

Mit diesem Werke wird eine grosse Lücke in der Kenntniss der *Orchideen* ausgefüllt, da das Werk auf dem Studium lebender Exemplare beruht und die Tafeln über den Blüthenbau und die Befruchtungseinrichtungen Aufschluss geben. Tafel 2 und 3 sind der Gattung *Pterostylis* gewidmet; es ist Folgendes bemerkenswerth. Bei *P. longifolia* befindet sich das Labellum an einem dünnen Gelenk und springt bei der leisesten Berührung nach dem Gynostemium zu; die Pollenmassen sind gerade über den Flügeln des sehr erweiterten Rostellums so versteckt, dass ein Insect, welches das Labellum berührt, an das Gynostemium gebracht wird und nun genöthigt ist, durch die Flügel des Rostellums hindurchzupassiren, wobei die Pollenmasse mit hinweggenommen wird, um bei dem Besuch einer anderen Blüthe auf der Narbe abgesetzt zu werden. Bei *Caladenia dimorpha* ist das Labellum in anderer Weise reizbar; das Insect wird in der schlauchförmigen Narbe festgehalten und bei dem Versuch, zu entkommen, genöthigt, den Pollen mit hinwegzunehmen. Auf Tafel 5 sind 2 Arten von *Coryanthes* dargestellt, ausgezeichnet durch sehr kleine Perigonabschnitte und ein sehr grosses, mit zahlreichen Anhängseln versehenes Labellum. Bei *Acianthus*, welche Gattung ein nach vorn gebogenes Gynostemium besitzt, an dessen Unterseite jedoch die Narbe sitzt, wird der Pollen dadurch entfernt, dass die Insecten an den überhängenden Theil des Gynostemiums anstossen. Bei *Thelymitra carnea* geht in der Knospe die Befruchtung vor sich. Bezüglich *Aeranthes sesquipedalis* vermuthet Fitzgerald, dass der lange Sporn den Insecten als Zufluchtsort diene. Bei *Dendrobium* könnte nach der Meinung des Verf. leicht eine Raupe oder ein anderes Insect dadurch, dass es die Spitze des Gynostemiums abfresse, die Befruchtung bewirken, da die Pollenmasse, nachdem der Theil zwischen dem Clinandrium und der Narbe hinweggefressen wäre, leicht auf die Narbe fallen müsste.

32. **Ed. Morren. Note sur les Aerides cultivés.** (Belgique hortic. 1876, p. 283—291.) [No. 99.]

Den Bemerkungen über die Cultur der Arten von *Aerides*, insbesondere der *A. Fieldingii* Hort., folgt eine Aufzählung der in Cultur befindlichen Arten und Varietäten nebst Angabe der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale und der Synonymik. Die Zahl der Hauptarten beträgt 16.

33. **F. W. Burbidge. Die Orchideen des temperirten und kalten Hauses, nebst Synopsis aller bisher bekannten Cypripedien.** Aus dem Englischen übersetzt von M. Lebl. Mit 23 Holzschnitten und farbigen Tafeln. Stuttgart 1875. Schweizerbart'sche Buchhandlung. [No. 33.]

Das Werk ist vorzugsweise der Cultur der *Orchideen* gewidmet und in dieser Beziehung schon vielfach empfohlen. Für den Systematiker ist noch von Interesse die Synopsis der bisher bekannten *Cypripedien*.

d. Dicotyledonen.

34. **Bentham et Hooker. Genera Plantarum.** Vol. II, 2. London 1876. [No. 21.]

Es kann natürlich nicht im Entferntesten daran gedacht werden, über alles Neue, was in dem genannten Werke enthalten ist, zu referiren, jedoch will es Ref. nicht unterlassen, wenigstens kurze Andeutungen über diejenigen Dinge zu geben, in welchen die Verf. von den herkömmlichen Ansichten abweichen. Die sympetalen Familien werden nach folgender Uebersicht angeordnet:

Series I. Inferae.
- Cohors I. Rubiales: *Caprifoliaceae*, *Rubiaceae*.
- Cohors II. Asterales: *Valerianeae*, *Dipsaceae*, *Calycereae*, *Compositae*.
- Cohors III. Campanales: *Stylidicae*, *Goodenovieae*, *Campanulaceae*.

Series II. Heteromerae.
- Cohors IV. Ericales: *Vacciniaceae*, *Ericaceae*, *Monotropeae*, *Epacrideae*, *Diapensiaceae*, *Lennoaceae*.
- Cohors V. Primulales: *Plumbagineae*, *Primulaceae*, *Myrsincae*.
- Cohors VI. Ebenales: *Sapotaceae*, *Ebenaceae*, *Styraceae*.

Series III. Bicarpellatae.
- Cohors VII. Gentianales: *Oleaceae*, *Salvadoraceae*, *Apocynaceae*, *Asclepiadeae*, *Loganiaceae*, *Gentianeae*.
- Cohors VIII. Polemoniales: *Polemoniaceae*, *Hydrophyllaceae*, *Borragineae*, *Convolvulaceae*, *Solanaceae*.
- Cohors IX. Personales: *Scrophularineae*, *Orobanchaceae*, *Lentibularieae*, *Columelliacea*, *Gesneraceae*, *Bignoniaceae*, *Pedalineae*, *Acanthaceae*.
- Cohors X. Lamiales: *Myoporineae*, *Selagineae*, *Verbenaceae*, *Labiatae*.

Ordo anomalus: *Plantagineae*.

Convolvulaceae.

35. **Bentham et Hooker. Gen. Pl.** II. 2, 866. [No. 21.]

Nach Anschluss der *Nolanaceae* wird die Familie in folgender Weise eingetheilt:

Trib. I. Convolvuleae. Corollae aestivatio plicata v. induplicata. Ovarium integrum, e carpellis 2 (rarius 3 v. 1.) 2-ovulatis v. rarius 1-ovulatis, stylo v. stylis 2 terminalibus.

Trib. II. Dichondreae. Corollae aestiv. plic. v. indupl. Ovar. alte 2—4-lobum, 4-ovulatum, stylo basilari. Fructus utriculi 2 v. 4, v. abortu solitarii, parvi. Herbae prostratae v. repentes.

Trib. III. Nolaneae. Corollae aestiv. plic. Ovar. integrum v. 5—∞-lobatum, e carpellis 5 2- v. 4-ovulatis (rarius 6- v. 8-ovulatis?). Fruct. varie lobatus, lobis nuciformibus v. subdrupaceis indehiscentib. 1—6-spermis, seminibus semper in locellis distinctis segregatis.

Trib. IV. Cresseae. Corollae aestiv. imbricata. Ovar. integrum, 1—2-loculare, 2—4-ovulatum. Fruticuli v. herbae humiles ramosissimi, foliis parvis crebris.

Trib. V. Cuscuteae: Corollae lobi parvi, imbricati. Ovar. 1—2-loculare, 4-ovulatum.

Die Gattung *Erycibe*, von Endlicher noch nicht zu den *Convolvulaceae* gestellt, wird jetzt in der Tribus der *Convolvuleae* untergebracht.

36. **A. Braun. Beschreibungen einiger von J. M. Hildebrandt in Ostafrika entdeckten Pflanzen.** (Monatsber. der kgl. preuss. Akad., S. 864—865.) [No. 31.]

Hildebrandtia Vatke. Sepala 4 decussatim imbricata inaequalia, exteriora majora

post anthesin in alas orbiculares in pedunculum decurrentes valvatim appressas et fructum medio includentes accrescentia. Corolla tubo infundibuliformi, limbo 4-partito. Stamina 4 longitudine inaequalia tubo inserta, demum exserta. Ovarium 2-loculare, loculis sepalis exterioribus oppositis 2-ovulatis. Styli 2 distincti. Stigmata lobata. Capsula 2-locularis, loculis ovulo altero abortivo plerumque monospermis.

H. africana Vatke, von J. H. Hildebrandt an der Somâlküste im östlichen Afrika entdeckt (No. 1534 florif., No. 1525 fructif. ist ein Strauch von 2 M. Höhe mit abstehenden Zweigen und kleinen, verkehrt-eiförmigen Blättern, in deren Achseln die kleinen kurzgestielten Blüthen einzeln oder in Bündeln stehen.

Nach ihren Merkmalen steht die neue Gattung *Cressa* und *Seddera* am nächsten.

Hydrophyllaceae.

37. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, p. 825—832. [No. 21.]

Die Verf. haben mit den *Hydrophyllaceae* auch die *Hydroleaceae* vereinigt und unter die 4 Tribus der Familie auch einige Gattungen vertheilt, denen man bis jetzt keinen bestimmten Platz anweisen wollte.

Trib. I. Hydrophylleae. Corollae lobi saepius contorti. Stylus 2-fidus. Placentae dilatatae, facie interiore ovuliferae, a valvis capsulae uti a parietibus ovarii liberae vel vix prima juventute linea dorsali adnatae: *Hydrophyllum*, *Nemophila*, *Ellisia*.

Trib. II. Phacelieae. Corollae lobi imbricati. Styl. 2-fidus rarius indivisus. Placentae nunc lineares a parietibus parum prominulae, nunc saepius in semisepta a parietibus producta leviter dilatatae et in antro ovarii approximatae v. contiguae, rarius cohaerentes, ovario in loculos 2 spurios v. perfectos diviso. Capsulae valvae medio septiferae, placentas ferentes vel rarius a placentis solutae: *Phacelia*, *Conanthus*, *Hesperochiron*, *Tricardia*, *Ellisiophyllum*, *Romanzoffia*, *Emmenanthe*, *Draperia*, *Codon*.

Trib. III. Nameae, Corollae lobi imbricati. Styli 2 a bisi distincti, stigmatibus capitatis. Ovarium et capsula *Phaceliearum*, loculis saepe perfectis: *Wigandia*, *Eriodyction*, *Namia*.

Trib. IV. Hydroleae. Corollae lobi imbricati. Styli 2 a basi distincti, stigmatibus capitatis. Ovarium 2-loculare. Caps. dehiscentia varie rupta v. 2—4-valvis, placentas carnosas septo adnatas liberans: *Hydrolea*.

Asperifoliaceae (Borragineae).

38. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, p. 832—865. [No. 21.]

Die Verf. haben die *Cordieae* mit dieser Familie verbunden. Andere Autoren hatten dieselben wegen der gefalteten Cotyledonen für Verwandte der *Convolvulaceae* angesehen; es ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei den *Cordieae* die Cotyledonen der Länge nach fächerförmig gefaltet sind, während sie bei den *Convolvulaceae* quer oder buchtig gefaltet sind. Bezüglich der verwandtschaftlichen Beziehungen wird wohl mit Recht hervorgehoben, dass sich diese Familie von den *Convolvulaceae*, *Labiatae* und *Verbenaceae* wesentlich dadurch unterscheidet, dass die Micropyle des Eichens und das Würzelchen des Embryos nach oben und nicht nach unten gerichtet sind. Dagegen stehen die *Asperifoliaceae* den *Hydrophyllaceae* näher, unterscheiden sich jedoch constant durch die zweieiigen Carpelle und die niemals verbreiterten Placenten.

Trib. I. Cordieae. Stylus in ovario integro terminalis, bis 2-fidus, stigmatibus clavatis v. capitatis. Drupae putaminis loculi 4 v. abortu pauciores 1-spermi. Albumen 0. Cotyledones plicatae. Arbores fruticesve: *Cordia*, *Patagonula*, *Saccellium*, *Auxemma*.

Trib. II. Ehretieae. Styl. in ovario integro v. lateraliter 4-lobo term., simplex v. 2-fidus v. styli 2, stigmatibus terminalibus parvis v. capitatis. Fructus nunc drupaceus, pyrenas 2 2-loculares 2-spermas v. 4 1-loculares 1-spermas v. abortu pauciores continens, nunc subsiccus in hemicarpella v. nuculas totidem divisus. Cotyled. planae v. plano-convexae.

Bourreria, *Ehretia*, *Cortesia*, *Rochefortia*, *Coldenia*, *Rhabdia*, *Halgania*.

Trib. III. Heliotropieae. Stylus in ovario integro v. lateraliter 4-lobo terminalis, brevis v. rarius elongatus, sub apice depresso-conico v. elongato saepeque 2-fido annulo lato stigmatoso instructus. Fructus *Ehretiearum*.

Tournefortia, Heliotropium, Cochranea.

Trib. IV. Borrageae = Borragineae Autorum.

Subtrib. 1. Cynoglosseae. Nuculae facie interiore areola plana saepius lata rarius lineari gynobasi planae convexae conicae v. ovoideae rarius columnari affixae, apicibus ultra areolam haud v. vix prominentibus (excepto margine elevato interdum nuculam circumdante). Corollae faux intus squamata, excepto *Trichodesmate*.

Subtrib. 2. Eritrichieae. Nuculae facie interiore areola plana rarius concava angusta lineari v. brevi, infra medium medio v. altius gynobasi elevatae conicae oblongae v. columnari affixae, apicibus circa stylum plus minus prominentibus erectis liberis.

Subtrib. 3. Anchuseae. Nuculae gynobasi subplanae rarius breviter conicae impositae, areola excavata et saepe annulo cincta, v. annulum elevatum in gynobasin relinquens. Herbae villosae v. hispidae.

Subtrib. 4. Lithospermeae. Nuculae erectae v. incurvae, areola basilari plana v. ad angulum interiorem parva v. obliqua, gynobasi planae v. leviter convexae rarius breviter conicae impositae.

39. **Microula Benth. in Gen. Pl.** II. 2, 853. [No. 21.]

Calyx campanul., semi—5-fidus, fructifer parum auctus, patens. Cor. tubus brevis, fauce squamis retusis subclausa; lobi 5, imbricati, obtusissimi, patentes. Stam. 5, tubo affixa, inclusa, filam. brevissimis; anth. breviter oblongae, obtusae. Ovarii lobi 4, distincti, supra gynobasin convexam parum prominentes; stylus brevis, stigmate subcapitato. Nuculae 4 v. saepius abortu pauciores, a dorso depressae, ecarinatae immarginatae, punctato-rugosae v. fere muricatae, facie interiore supra medium areola parva gynobasi parvae convexae affixae, apicibus circa stylum productis intus carinatis, basi infra areolam late rotundatae. Sem. recta; cotyledones planae. — Herba nana, subacaulis, scabro-pubescens. Folia radicalia oblongo-spathulata, rosulata. Cymae densae, confertiss. ramosae, multiflorae, inter folia radicalia subsessiles usque breviores, bracteis foliaceis flores superant. intermixtae. Flor. parvi, sessiles. Calycis lobi ciliati.

1 Art in Tibet. Verwandt mit *Asperugo*; aber durch den Habitus, die Beschaffenheit des Kelches und der Klauben verschieden.

40. **G. Dutailly. Sur les inflorescences bracteifères de certaines Borraginées.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, No. 11, p. 84—85.) [No. 51.]

Verf. bespricht die sonderbare, von Kaufmann in die Welt geschickte und allgemein bekannte Theorie von der Entwickelung der Inflorescenz von *Borrago* und *Anchusa*. Er bestätigt nur, dass sich Anfangs ein hemisphärischer Höcker bildet, läugnet jedoch, dass derselbe sich stark verbreitere und dichotomisch theile. Vielmehr hat der Höcker einen leicht erkennbaren Vegetationspunkt, dessen Wachsthum vor der Bildung der Zweige nicht aufhört. Er wächst zu einer Blüthe aus. Wenn sich der Höcker zu verbreitern scheint, so rührt dies her von einer unterhalb des Vegetationspunktes entstehenden Proliferation des Gewebes. Dieselbe bezeichnet das Auftreten eines Sprosses, die erste Anlage eines Tragblattes, welches also an der Flanke des ersten Höckers entsteht. Demnach findet Dutailly in der Entwickelung der Inflorescenz von *Borrago* nichts, was an Dichotomie erinnert, und deutet dieselbe, möge sie Bracteen tragen oder nicht, als unipare scorpioïde Cymen.

41. **J. Miers. On the Auxemmeae, a new tribe of the Cordiaceae.** (Transact. of the Linn. Soc. 1875, I, 1, p. 23—36 u. Tab. V—VIII.) [No. 97.]

Patagonula L., *Sacellium* Humb. et Bonpl. und die 4 von Miers in dieser Abhandlung aufgestellten Gattungen *Hymenesthes*, *Auxemma*, *Paradigma* und *Plethostaphia* bilden die in folgender Weise charakterisirte neue Tribus der *Cordiaceae*.

Trib. *Auxemmeae*. Flores hermaphroditi. Calyx tubulosus, dentatus aut divisus, demum amplificatus. Corolla tubulosa. Stamina inclusa. Ovarium superum, disco carnoso hypogyno insitum, 4-loculare; ovula in quoque loculo solitaria, erecta, atropa. Drupa

carnosa vel subexsucca, monopyrena; pyren ossea, rugosa, 4-locularis aut abortu 2-locularis; semen in loculo solitarium, structura *Cordiae*, sed omnino atropum.

Auxemma Miers l. c. p. 23. Calyx parvus, tubulosus, membranaceus, ore 5-dentatus, persist. et in fructu valde amplificatus. Corolla tubulosa; tubus cylindricus, calyce dimidio longior, plicatus, fauce vix ampliore; limbi lobi 5 aequales, rotundato-ovati, tubum subaequantes, subexpansi, aestivatione introflexi, cum apicibus incurvatis centro conniventes. Stamina 5, lobis alterna, inclusa, inaequalia, tubo dimidio breviora; filam. tenuia, paulo supra basin tubi inserta; antherae ovatae, 2-lobae, lobis filamento adnatis, rima laterali utrinque dehiscentibus. Discus hypogynus, carnosus. Ovarium superum, disco insidens, conico-ovatum, 4-loculare; ovula in loculis solitaria, e basi erecta, atropa; stylus brevis, ultra medium 2-fidus, ramis divaricatis bifidis; stigmata 4, oblique clavata, corolla inclusa. Calyx in fructu magnopere auctus, inflatus, reticulato-membranac., vesiciform., plicato—5-gonus, imo ad angulos in saccis prolatus et hinc profunde cordat., fauce dentibus 5 angulis continuis sensim valde constrict.; drupa ter brevior inclusa, ovata, nitida, sarcocarpio amplo spongiose carnoso vestita, apice subumbilicata et stylo rostrata, monopyrena; pyren ossea, ovoidea, apiculat., extus echinato-rugos., apice 4-locularis, imo in cruribus 4-loculis oppositis prolata, interstitiis cum centro excavato materia medullari farcta; semina in quoque loculo solitaria, atropa, erecta; testa tenui, hilo basilari cum chalaza confuso versus angulum notata; embryo exalbuminosus; radicula supera, brevis, teres; cotyledones 2, amplae, crassofoliaceae, multiseriatim longitudinaliter plicatae.

Arbuscula Brasiliensis, ramosissima; folia alterna, oblonga, petiolata; paniculae in ramulis terminales, dichotome ramosissimae, multidivisae; flores parvi, plerique mox decidui.

A. Gardneriana Miers. — Bras. prov. Ceará (Gardner No. 1779).

Sacellum Humb. et Bonpl. Pl. Aequin. I, 47, t. 13 ist der vorigen Gattung nahe verwandt und hat denselben bei der Fruchtreife stark vergrösserten Kelch, welcher eine kleine Steinfrucht mit einem 4-fächerigen Kern einschliesst.

Hymenesthes Miers l. c. p. 26. Calyx campanulatus, textura tenui, ore 3-vel 4-dentatus, dentibus rotundatis. Corolla tubulosa, tenuissime membranacea, tubo turbinato, calyci aequilonga, limbi lobis 4—5—6, oblongo-acuminatis, marginibus crenulato-sinuatis, valde reflexis, in aestivatione profunde introflexis et centro conniventibus. Stamina numero loborum, iis alterna, exserta, filam. subulato-filif., imo compressa, patentim hirsuta, superne glabra, infra medium tubi inserta; antherae ovatae, 2-lobae, utrinque rima laterali dehiscentes. Ovar. conicum, disco magno cylindrico continuum, 4-loculare; ovula in loculis solitaria, e basi erecta, atropa. Stylus subbrevis, fere ad basin bifidus, ramis paullo divergentibus, iterum fissis; stigmata 4 parva, compressa. Caet. ignota.

Suffrutex Cubensis, glaberrimus; fol. alterna, obovata, nitida, petiolata; panicula terminalis, dichotome divisa; flores parvi.

H. nitida Miers l. c. = Bourreria succulenta pr. p. Griseb. (non Jacq.) Cat. Pl. Cub. 209.

Paradigma Miers l. c. p. 31. Flores hermaphr. Calyx ovato-tubulos., coriac., primum omnino clausus, tunc in dentibus brevibus saepius 3, rotundatis irregularibus margine dense ciliatis apertus, demum accrescens et persist. Corolla majuscula, tubulosa, tubo carnosulo, pro dimidia parte inferiore anguste cylindrico et calycem aequante, seorsum subito infundibuliformi, fauce campanulata, crebre parallele nervosa, limbo 8-lobo, lobis oblongis, acutis, demum expansis, aestivatione tubo multiplicato lobis profunde introflexis et in centro conniventibus. Stam. 8, lobis alterna, sub faucem inclusa; fil. nulla; antherae aequales, lin., intra faucem sessil., tubo ter breviores, 2-lobae, lobis connectivo angusto membranaceo supra medium nexis, imo segregatis et ad sinum affixis, utrinque lateraliter dehisc.; pollen globos., reticul. Ovar. super., oblong., disco parvo insitum, 4-loculare; ovula in loculis solitaria, erecta, atropa; stylus filiform.. bis bifidus; stigmata 4, inclusa, majuscula, lineari-lamelliformia, marginibus anguste membran. et crenulato-undulat. Drupa majusc., exsucca, oblonga, apiculata, calyce coriaceo aucto ore dentato eccluso, 1-pyrena; pyren ovata, apice conico-acuta, lateribus sulcis irregularib. et interruptis sarcocarpio repletis profunde exsculptua, dense ossea, cavitate centrali ampla excavata, et hinc materia fibrosa vasis repleta e disco enata munita, superne 4-locularis, loculis 1-spermis ad basin perforatis. Semen loculum

implens, oblongo-ov., ad basin prope ab angulo affixum; integument. externum album, friabile, intern. crassiuscul., opacum; raphe nulla; chalaza cum hilo basali confusa; embryo exalbuminos., atropus; radicula supera, parva; cotyled. 2, carnosulae, plurifariam longitudinaliter plicatae.

Arbor Antillana, ramosissima; fol. alterna, ovata, integra, petiolata; paniculae termin., dichotome divisae; flores majusculi, speciosi.

Plethostephia Miers l. c. p. 32. Calyx tubulos., marg. 5-dent., persist. et augescens. Corolla subhypocrateriform., tubo calyce 3—4-plo longiore, imo cylindrico, sursum anguste infundibulif., fauce nuda, limbo patentissimo, tubo 5-plo breviore, in lacinias 15 diviso, lacinis recte oblong., acutis, marginib. dextrorsum imbricantibus. Stam. 10, inaequalia, alternatim 2-seriata, inclusa; filam. subbrevia, erecta, supra medium tubi inserta; antherae ov., filamento ter breviores, 2-lobae, lobis adnatis introrsum dehiscent. Discus hypogyn., pulvinat., crenatim 10-lobus; ovar. super., oblong., disco insitum, 4-locul.; ovula in loculis solitaria, erecta, atropa; styl. filif., corollae tubo aequilong., apice 4-fid., laciniis recurvis; stigm. 4, parva, capit. Drupa conice ovata, carnosa, imo stipitata, stylo immutato recurvo apiculata, calyce aucto incrassato occulta, 1-pyrena; pyren ossea, acute ovata, imo disco stipitata, summo apiculata, extus sulcis profundis exsculpta, abortu 2-locul.; semen in quoque loculo 1, basi stipitato-affix., erectum.

Arbor Antillana, ramosa; fol. coriacea, late ovata, undulato-crenata, petiol.; paniculae term., dichotome divisae; flores pedicellati, speciosi.

Solanaceae.

42. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II 2, 882—913. [No. 21.]

Die Eintheilung ist wesentlich verschieden von der Endlichers, namentlich ist die Eintheilung in *Curvembryae* und *Rectembryae* aufgegeben.

Trib. I. Solaneae. Corollae limbus subaequaliter plicatus v. in lobos valvatos v. induplicatos divisus. Stam. omnia perfecta. Bacca indehiscens. Semina saepius compressa, embryone subperipherico valde incurvo cyclico v. subspirali, cotyledonibus semiteretibus radicula haud latioribus.

Lycopersicum, Solanum, Cyphomandra, Athenaea, Physalis, Chamaesaracha, Saracha, Melinia, Bassovia, Capsicum, Brachistus, Discopodium, Oryctes, Margaranthus, Withania, Nothocestrum, Acnistus, Hebecladus, Jochroma, Dunalia, Latua, Poecilochroma, Phrodus, Cacabus, Nicandra, Triguera, Trechonaetes, Himeranthus, Jaborosa, Nectouxia, Salpichroa.

Trib. II. Atropeae. Corollae lobi plus minus imbricati, plani et distincti v. sinubus induplicatis connexi. Bacca indehiscens. Sem. saepius compressa, embryone subperipherico valde incurvo cyclico v. spirali, cotyledonibus semiteretibus radicula haud latioribus.

Grabowskia, Lycium, Atropa, Mandragora, Dyssochroma, Solandra.

Trib. III. Hyoscyameae. Corollae lobi plicati v. imbricati. Stam. omnia perfecta. Fruct. capsularis. Sem. *Solanearum*, compressa, embryone subperipherico valde incurvo cyclico v. spirali, cotyledonibus semiteretibus radicula haud latioribus.

Datura, Scopolia, Physochilaina, Hyoscyamus.

Trib. IV. Cestrineae. Corollae tubus cylindrac. v. superne ampliatus; lobi distincti, imbricati v. indupl.-valvati. Stam. omn. perf. Fruct. bacc. v. saepius capsularis. Embryo rectus v. parum curvus, cotyledonibus saepius radicula latioribus.

Markea, Juonulloa, Cestrum, Sessea, Metternichia, Retzia, Fabiana, Vestia, Dittostigma, Nicotiana.

Trib. V. Salpiglossideae. Corollae lobi plic. v. indupl., simulque saepius plus minus distincte bilabiatim imbricati, 2 superioribus exterioribus v. paullo majoribus, rarius simpliciter valvati. Stam. perfecta 4 v. 2, rarius 5. Fruct. capsularis v. rarius bacc. Embryo rectus v. curvus, cotyledonibus saepius radicula latioribus.

Petunia, Bouchetia, Nierembergia, Leptoglossis, Reyesia, Schizanthus, Salpiglossis, Browallia, Streptosolen, Brunfelsia, Schwenkia, Duboisia, Anthocercis, Anthotroche, Sclerophylax.

Scrophulariaceae.

43. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, p. 913—980. [No. 21.]

Hervorzuheben ist zunächst, dass die *Salpiglossideae* zu den *Solanaceae*, die *Buddleieae* zu den *Loganiaceae* gebracht wurden. *Christisonia* Gardn. sowie *Lathraea* wurden den *Orobanchaceae* zugewiesen, *Baea*, *Haberlea*, *Isanthera*, *Loxophyllum*, *Ramondia*, *Platystemon* und einige andere den *Gesneraceae*, *Amphicome* und *Diplanthera* den *Bignoniaceae*, *Pitraea*, *Oxera* und *Goetzia* den *Verbenaceae*, *Gymnandra* den *Selaginaceae*, *Sanchezia* den *Acanthaceae*.

Series A Pseudosolaneae. Fol. omn. alterna. Infloresc. simpliciter centripeta. Corollae lobi 2 postici (liberi v. rarius in lobium coaliti) exteriores. Stamen 5-tum interdum adest perfectum.

Trib. I. Leucophylleae. Corolla tubo brevi subcampanulata. Gen. Americana.

Trib. II. Aptosimeae. Corollae tubus elongat. Gen. Austro-Africana.

Trib. III. Verbasceae. Corolla subrotata. Gen. gerontogaea.

Series B. Antirrhinideae. Fol. saltem inferiora saepissime opposita. Infloresc. undique centripeta, v. composita partiali centrifuga. Corollae labium posticum v. lobi 2 posticae exteriores, lobo antico intimo. Stamen 5-tum ad staminodium reductum v. omnino deficiens, rarissime perf.

Trib. IV. Calceolarieae. Corolla tubo subnullo 2-loba, lobis concavis v. calceolatis integris. Infloresc. composita.

Trib. V. Hemimerideae. Corolla tubo subnullo v. evuluto 2-labiata, fossulata saccata v. calcarata. Capsula 2—4-valvis. Infl. centripeta, uniformis.

Trib. VI. Antirrhineae. Corollae tubus evolutus, saepe gibbus saccatus v. calcaratus. Capsula poris dehiscens. Infl. centripeta, uniformis.

Trib. VII. Cheloneae. Corolla tubo evoluto nec saccata nec calcarata. Capsula valvatim dehiscens v. bacca indehiscens. Inflorencentia composita, rarius subsimplex pedicellis opposite 2-bracteatis.

Trib. VIII. Manuleieae. Corolla tubo evoluto (excepta *Sphenandra*) nec saccata nec calcarata. Antherae 1-loculares. Capsula valvatim dehiscens. Infl. centripeta, uniformis v. rarius composita.

Trib. IX. Gratioleae. Corolla tubo evoluto. Antherae 2-loculares. Capsula 2—4-valvis rarius subindehiscens. Infl. centripeta, uniformis.

Series C. Rhinanthideae. Infl. saepius centripeta v. composita. Corollae lobi varie imbricati, antico v. lateralibus saepius exterioribus.

Trib. X. Digitaleae. Corollae lobi omnes plani patentes v. superiores rarius omnes suberecti, lateralibus v. uno e lateralibus exterioribus. Antherarum loculi apice arcte contigui et saepissime confluentes, basi saepius divergent., nunc perfecte in unum confluent.

Trib. XI. Gerardieae. Corollae lobi omnes plani, saepissime patentes, 2 posticis saepissime interioribus. Antherarum loculi undique distincti, basi saepe mucronati, aequales v. uno casso v. omnino deficiente, anthera tunc dimidiatim 1-loculari. Plantae saepe parasiticae.

Trib. XII. Euphrasieae. Corollae lobium post. erect. concav. v. galeat., aestivatione interius. Antherarum loculi undique distincti. Plantae nonunquam parasiticae.

44. **Brookea Benth. in Gen. Pl.** II. 2, 939. (Cheloneae.) [No. 21.]

Calyx oblongo-tubulosus, ore contracto 4—5-dentato, demum altius fissus. Corollae tubus latiusculus, subaequalis; labia patentia parum obliqua, postico exteriore alte 2-lobo, antico 3-partito, lobis omnibus latis obtusis parum inaequalibus. Stam. 4, didynama, prope basin tubi affixa, inclusa, filam. glabris basin versus parum dilatatis; antherarum loculi divergentes demum divaricati, apice subconfluentes; staminis postici rudimentum 0. Ovarii placentae prominulae, peltatae; stylus crassiusculus, apice cuneatus, breviter 2-lamell., lamellis intus stigmatosis; ovula in loculis numerosa. Caps. calyce inclusa, ovoidea v. oblonga, septicide dehiscens, valvarum margin. inflexis columnam placentiferam (demum fissam?)

seminudant. Sem. numerosiss., minuta, subglob., placentas carnosas densiss. obtegentia. — Frutices molliter lanato-tomentosi. Fol. oppos., ovata, mollia, denticul. Spicae terminales, inter folia ultima sessiles, floribus oppositis sessil. v. breviter pedicell., singulis bractea fultis absque bracteolis. Flor. majusculi, albi. Calyces extus et basi intus villosi et tomentosi.

Zwei Arten in Borneo.

Die Gattung ist mit *Wightia* verwandt und vorzugsweise durch die fast gleichen Abschnitte der Blumenkrone ausgezeichnet.

45. **Asa Gray. Botanical contributions.** 1876, p. 81. [No. 67.]

Auf 2 Arten des nordwestlichen Amerika's wird eine neue Section der Gattung *Antirrhinum* gegründet.

Pseudorontium A. Gray. Capsula tenui-chartacea subdidyma loculis aequalibus apice irregulariter rumpentibus *Asarinae*. Semina ala pelviformi modo *Orantos*.

Hierher gehören *A. cyathiferum* Benth. und *A. chytrospermum* A. Gray n. sp.

Bignoniaceae.

46. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, 1026—1053. [No. 21.]

Die Verf. haben die *Sesameae* von dieser Familie zu den *Pedalineae*, die *Crescentieae* zu dieser Familie gebracht. Die *Bign.* unterscheiden sich nun von den *Gesneraceae* vorzugsweise durch die querliegenden eiweisslosen Samen, von den *Pedalineae* durch die nach der Blüthe eintretende Vergrösserung der Carpellarnaht zwischen den Placenten.

Von bekannteren Gattungen wurden *Paulownia* und *Wightia* ausgeschlossen, welche ihren Platz bei den *Scrophulariaceae* fanden.

Trib. I. Bignonieae. Ovar. perfecte 2-loc. Caps. septifrage dehisc., valvis 2 septoque parallelo deciduis, marginem filiformem, persistentem saepius relinquentibus. Semina ad margines v. facies septi 1—∞-seriata plana, alata v. rarius crassiora exalata.

Trib. II. Tecomeae. Ovar. perf. 2-loc. Caps. loculicide dehisc., valvis 2 septoque contrario deciduis. Sem. ad. margines v. facies septi 1—∞-seriata, plana v. rarius medio complicata, saepius alata, alis hyalinis v. in pilos longos fissis rarius opacis v. O.

Trib. III. Jacarandeae. Ovar. 1-loculare v. saepius perf. 2-loculare, septo tamen haud aucto demum fisso v. evanido; plac. parietales. Caps. 2-valvis, valvis medio placentiferis.

Trib. IV. Crescenticae. Ovar. 1-loculare (v. basi breviter 2-locul.) placentis 2-parietalibus undique dense ovuliferis in loculo mox valde prominentibus haud tamen nisi ima basi connatis. Fruct. indehiscens. Sem. exalata, intra placentas fibroso-pulposas fructum implentes nidulantia.

Acanthaceae.

47. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, 1060—1122. [No. 21.]

Die Gruppen, welche in Endlicher's Genera unterschieden sind, sind im Wesentlichen dieselben geblieben; nur sind dieselben etwas anders angeordnet; dagegen sind die Verf. bei der Umgrenzung der Gattungen nicht dem Monographen Nees gefolgt, da dieser eine grosse Zersplitterung eingeführt hat; sie haben vielmehr die leider nicht ganz vollendete Arbeit von T. v. Anderson über diese Familie benützt; Letzterer hat namentlich auf die Aestivation der Corolle Werth gelegt. Dieselbe ist auch bei der folgenden Charakterisirung der Tribus berücksichtigt.

Trib. I. Thunbergieae. Corollae lobi contorti. Ovula in quoque loculo ovarii 2-collateralia v. abortu solitaria. Semina globosa v. orbicularia, medio ventre affixa absque retinaculis.

Trib. II. Nelsonieae. Corollae lobi imbricati posticis exterioribus. Ovula in quoque loculo ovarii ∞, 2-seriatim superposita. Sem. parva, globosa, ventre feniculo papilliformi affixa absque retinaculis.

Trib. III. Ruellieae. Corollae lobi contorti v. rarius antico intima. Ovula in quoque loculo 2—∞ (rarius ultra), 1-seriatim v. alternatim superposita. Sem. plano-compressa, hilo prope basin marginati, funiculo saepissime in retinaculum incurvum indurato.

Subtrib. 1. Hygrophileae, Subtrib. 2. Euruellieae, Subtrib. 3. Petalidieae, Subtrib. 4. Trichanthereae, Subtrib. 5. Strobilanthae.

Trib. IV. Acantheae. Corolla in lăbium unicum obovatum expansa. Semina *Ruellieārum*.

Trib. V. Justicieae. Corollae limbus subaequalis v. labiatus lobis 2 posticis v. labio postico interioribus, v. in *Barlerieis* varie imbricatus nec contortus. Sem. plano-compressa, hilo marginali, v. rarius ovoideo-subteretia hilo basilari, funiculo in retinaculum incurvum indurato.

Subtrib. 1. Barlerieae, Subtrib. 2. Asystasieae, Subtrib. 3. Eranthemeae, Subtrib. 4. Andrographideae, Subtrib. 5. Eujusticieae, Subtrib. 6. Dicliptereae.

48. **Gastranthus Moritz in Benth. et Hook. Gen. pl.** II. 2, 1107. (Justicieae-Eujusticieae.) [No. 21.]

Calyx sub-5-part., segm. linear. subaequal. Cor. tubus e basi brevi latiuscula supra ovar. constricta superne inflato-ventricosus, ore contracto; limbus brevis, 2-labiatus, labio postico interiore lineari erecto v. incurvo integro, antico breviore 3-partito, lobis rotundatis, intermedio extimo. Stam. 2, medio tubo affixa, demum exserta; anth. 1-loculares, oblongo-lineares, medio dorso affixae; staminodia 0. Discus annularis, prominens. Stylus filif., apice integer; ovula in qu. loc. 2. Caps. oblonga, basi in stipitem solidum contracta. Sem. 4 v. abortu pauciora, orbiculata, plano-compressa, foveolato-rugosa; embryo normalis. — Suffrutex erectus, praeter inflorescentiam vix pubescens. Fol. ampla, membranacea, integerr. Flor. parvuli, sessiles v. brevissime pedicellati, ad axillas bractearum subterni, in spicas longas densas glanduloso-villosas terminales et axillares dispositi. Bracteae et bracteolae lineares, calycis segm. similes et pariter glanduloso-barbatae. Cor. pallide flavescens?

1 Art in Venezuela; durch den Bau der Corolle von allen andern Gattungen verschieden.

49. **Oreacanthus Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1104. (Justicieae-Eujusticieae.) [No. 21.]

Calyx 5-partitus, segm. angustis setaceo-acumin. subaequal. Cor. tubus brevis, fauce ampla; limbus 2-labiatus, labio postico interiore oblongo apice concaviusculo integro, antico 3-part., segm. oblongis planis inter se et labio postico subaequal., intermedio extimo. Stam. 2 antica, prope basin cor. affixa, exserta, filam. filiform.; anth. 1-loculares, oblongae, medio dorso affixae, muticae, apertae late membranaceae; staminodia 0. Discus cupularis. Stylus filiformis, apice integer; ovula in qu. loc. 2. Caps. oblonga, basi in stipitem solidum longe contracta. Sem. 4 v. abortu pauciora, compressa, crassiuscula, rugosa; embryo normalis, radicula brevi recta. — Herba elata (8—12-pedalis), inflorescentia excepta glabra. Fol. ampla, membranacea, integerr. Flor. parvuli, pedicellati, laxe 2—3-chotome cymosi, cymis in paniculam amplam laxe pyramidatam glanduloso-pubescentem dispositi. Bracteae minimae, angustae. Corollae tenerae, intus extusque glaberrimae.

1 Art in Westafrika; verwandt mit *Monothecium*; aber durch die rispige Inflorescenz und den Habitus sehr verschieden.

50. **Phialacanthus Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1102. (Justicieae-Eujusticieae.) [No. 21.]

Calyx membranaceus, coloratus, tubuloso-campanulatus, apice breviter 5-fidus, v. 5-dentatus. Cor. tubus elongatus, superne in faucem latiusculam ampliatus; limbus 2-labiatus, labio postico interiore erecto lato concavo breviter 2-lobo, antico patente valde convexo apice breviter 3-lobo, lobis subaequal. intermedio extimo. Stam. 4, medio tubo affixa, exserta filam. basi breviter (per paria lateralia?) connexis decurrentibus; anth. oblongo-lineares, 2-loculares, prope basin affixae, loculis aequal. parallelis muticis; staminod. 0? Discus crassus, carnosus, parum prominulus. Stylus longe filiformis, apice breviter 2-fidus; ovula in qu. loc. 2. Caps. (immatura) oblonga, basi breviter in stipitem solidum contracta. Sem. 4 (immatura) plana, orbiculata, retinaculis validis fulta. — Suffrutex erectus, glaber. Fol. ampla, membranacea, ovali- v. oblongo-elliptica, acumin., integerr. Flor. pallide lutei, majusculi, in cymam terminalem 2—3-chotomam laxe corymbosam dispositi, pedicellis tenuibus. Bracteae minutae.

1 Art in Bengalen; von allen Gattungen durch den röhrig-glockenförmigen Kelch verschieden.

51. **Diotacanthus Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1100. (Justicieae-Andrographideae.) [No. 21.]

Calyx alte 5-fidus, fere 5-partitus, segm. lineari subulatis subaequal. Cor. tubus

brevis, ovoideus v. oblongus; limbus longe 2-labiatus, labio postico interiore erecto subincurvo concavo integro v. vix 2-dentato, antico aequilongo angusto convexo apice breviter 3-lobo, lobis subaequal. recurvo-patent., intermedio extimo, sinubus inter labia in auriculas breves extros. dilatatis. Stam. 2, antica, summo tubo affixa, labio postico paullo breviora, filam. basi incurvo-incrassatis supra medium in una specia articul; anth. oblongae, 2-loculares, dorsifixae, loculis aequal. parallelis muticis; staminodia 0. Discus crassus, carnosus. Stylus filif., apice recurvus, acutiusculus, integer; ovula in quoque loc. ∞. Caps. linearis, subteres, a basi 2-locularis. Sem. ∞, plano-compressa, suborbicularia, retinaculis fulta; embryo normalis. — Frut. elati, glabri. Fol. ampla, membranacea, integerr. v. obscure crenata. Flor. kermesini v. albi, laxe cymosi, cymis in pedunculis axillar. laxe dichotomis, v. in paniculam terminalem trichotomam floribundam dispositis. Bracteae parvae, angustae; bracteolae minimae.

2 Arten in Ostindien.

52. **Neriacanthus Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1096. (Justicieae-Asystarieae.) [No. 21.]

Calyx brevis, alte 5-fidus, sub-5-partitus, segm. lineari-lanceol. Corollae tubus tenuiter cylindraceus, vix ad faucem ampliatus; limbus amplus, patens, lobi 5 planis late obovatis parum inaequal. imbricatis, posticis interioribus, antico extimo paullo majore. Stam. 4, didyn., supra medium tubum affixa, inclusa, filam. brev.; anth. per paria subcohaerentes, 1-locul., lineares, muticae, dorsifixae; staminod. posticum breviter filif. Discus annularis. Stylus filif., apice integer; ovula in qu. loculo 2. Caps. . . . . — Frutex elatus, glaber v. vix minute puberulus. Fol. obovata v. oblonga, obtusissima, integerr., crassiuscula. Flores lilacini, speciosi, ad axillas bractearum oppositarum solitarii, sessiles, in spicam brevem terminalem dispositi. Bracteae amplae, herbaceae, 3—5-nerves, calyces pluries superantes laxe imbricatae; bracteolae 0.

1 Art in Jamaica.

53. **Scytanthus T. Anders. in Gen. pl.** II. 2, 1093. (Justicieae-Berlerieae.) [No. 21.]

Calyx brevis, apertus, 5-lobus, lobis ovato-triangul. subaequal. Cor. tubus a basi postice subgibba declinatus, cylindraceus; limbus valde obliquus, 5-lobus, lobis rodundatis imbric., 2 posticis brevior. anticoque longiore exterioribus, lateral. intimis. Stam. 4, didyn., infra medium tubum affixa, inclusa, filam. discretis prope basin crassiusculis; anth. oblongae, 2-loculares, loculis distinctis parallelis aequal. muticis; staminodium posticum parvum, clavatum. Discus 0. Stylus basi crassiusculus, supra ovar. ovatum carnosum subarticulatus, apice integer; ovula in quoque loculo 2. Caps. ovata v. oblonga, compressiuscula. crassa, demum indurata. Sem. (in fructu examinato immatura) abortu 2, ovoidea, haud compressa, valde rugosa, retinaculis lanceol. incurvis fulta; embryo . . . . — Frutex glaberr. Fol. integerr., nitida, valde disparia, sub spica uno tantum evoluto, altero nano stipuliformi. Flores parvuli rubri, breviter pedicellati, in racemo terminali mox oppositifolio v. pseudoaxillari sparsi. Bracteae minimae, bracteolae 0.

1 Art im tropischen Westafrika.

54. **Calacanthus T. Anders. in Gen. pl.** II. 2, 1088. (Ruellieae-Strobilantheae.) [No. 21.]

Calix sub-5-partitus, segm. postico duobusque anticis lanceol., 2 lateralibus interior. linear. Cor. tubus brevis, latiusculus; limbus longe 2-labiatus, labio postico erecto angusto apice 2-fido, antico subpatente maximo convexo rugoso fere bullato apice breviter 3-fido, lobis retusis omnibus (v. plerisque?) contortis. Stam. 4 didynama, supra medium tubum affixa, labiis multo breviora, filam. basi per paria connatis et cum staminodio intermedio minimo dentiformi postice linea transversa v. membrana brevi connexis, anth. oblongae, 2-locul., ciliatae, loculis parallelis contiguis aequalibus muticis. Discus parum prominens. Stylus filiformis, pilosulus, apice subulatus, acutus, lobo postico minimo dentiformi; ovula in quoque loculo 2. Caps. (a nobis non visa) elongata. Sem. abortu 2, compressa, pilosa, retinaculis fulta. — Suffrutex elatus, inflorescentia excepta glaber. Fol. ampla, integerr. Flor. magni, purpurei, ad axillas bractearum sessiles solitarii, in spicas terminales longas laxasque dispositi, rhachi tomentoso-lanata. Bracteae herbaceae, ovato-lanceol., margine subtomentoso-ciliatae.

1 Art in Ostindien, habituell der Justiciee *Lepidagathis longifolia* ähnlich.

55. **Endosiphon T. Anders. in Gen. pl.** II. 2, 1085. (Ruellieae-Strobilantheae.) [No. 21.]

Calyx 5-partitus, segm. longis linear. acuminatis herbaceis subaequalibus. Cor. tubus elong., tenniter cylindraceus, supra medium flexuosus, vix tamen ampliatus; limbus explanatus 5-fidus, lobis rotundatis subaequal. contortis patent. Stam. 4, didynama, ad flexuram tubi affixa, inclusa, filam brev., posticorum breviss., omnibus a basi discretis; anth. oblongae, 2-loculares, dorso prope basin affixae, loculis discretis aequal. parallelis muticis; staminod. 0. Discus parum prominulus. Stylus filif. stigmate . . . .; ovula in quoque loculo ∞ (ad 8). Caps. . . . . — Herba erecta, subsimplex, hirsuta. Fol. integerr., alia in pari subaequalia, alia praesertim floralia valde disparia, altero flori oppos. nano fere stipuliformi. Flor. majusculi, caerulei, in una axilla parium superiorum foliorum solitarii, longinscule pedicellati. Bracteolae parvae v. minimae.

1 Art auf Fernando Po.

56. **Physacanthus Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1085. (Ruellieae-Strobilantheae.) [No. 21.]

Calyx oblongo-inflatus, membranaceus, 5-angulatus, ore contracto breviter 5-fido. Cor. tubus elongatus, tenniter cylindraceus, sub apice inflexus et parum ampliatus; limbus explanatus, 5-fidus lobis amplis obovatis obcordatisve subaequal. contortis patent. Stam. 4, subdidynama, ad flexuram tubi affixa, inclusa filam. brevissis. basi discretis; antherae 1-loculares, anguste oblongae, dorso prope basin affixae, apice pilis subdilatatis ciliatae, muticae, staminodium 0. Discus brevis, carnosulus, parum prominens. Stylus filif., apice leviter spathulato-dilatatus, integerr.; ovula in quoque loculo 3—4. Caps. calyce vesiculoso inclusa, oblongo-linearis, a basi subaequalis, haud compressa. Sem. abortu pauca, retinaculis fulta (in specimin. nostris imperfecta). — Herbae erectae, humiles, subsimplices, hirsutae. Fol. ampla, integerr. v. subdentata. Flor. majusculi, albi, ad apicem caulis 3—5-ni, breviter pedicell., v. in axillis superior. solitarii. Bracteolae lineares breves. Calyces $^1/_2$—$1^1/_2$-pollicares. Corollae tubus calyce dimidio saltem longior.

2 Arten im tropischen Westafrika.

57. **S. L. M. Moore. On Coinochlamys, a Westafrican genus of Acanthaceae.** (Journ. of bot. 1876, p. 321—323, mit Tab. 182.) [No. 98.]

No. 156 der von Soyaux in Angola gesammelten Pflanzen erwies sich als zu Coinochlamys T. Anders. gehörig, einer Gattung, die bisher nur unvollkommen bekannt war und auch in Benth. and Hook. Gen. Pl. II, p. 1091 nicht ausreichend charakterisirt werden konnte. Der Genuscharakter ist jetzt folgender:

Bracteae 2 ovatae, arcte applicatae, basi subconnatae, flores 3—5-includentes, marcescentes. Calyx involucro multo brevior, 5-partitus, segmentis lanceolatis vel ovato-lanceol. acuminatis. Corollae tubus rectus, superne ampliatus; limbus patens, lobis 5 latis rotundatis parum inaequalib. imbricatis nec contortis. Stamina 4, didynama, vel 5, medio tubo affixa, inclusa; antherae ovatae, 2-loculares, loculis discretis parallelis aequalibus muticis. Discus annularis. Stylus filiformis, apice subaequaliter bifidus, segmentis lobis 2 stigmatiferis clavatis coronatis; ovula in quoque loculo 2, retinaculo communi suffulta. Capsula a latere compressa, rotundata; semina 2 vel 4, plano-convexa, sericeo-pubescentia. — Saffrutices ramis divaricatis, alternis. Folia opposita, subsessilia, ovata, integerrima. Involucra ad apices ramulorum solitaria, breviter pedunculata. Corollae involucro duplo longiores, singillatim evolutae.

Die beiden allein bekannten Arten unterscheiden sich, wie folgt:

Cortex pubescens Folia matura $^3/_4$—1″ long. Involucrum ovatum, $^1/_4$″ lat. *C. hirsuta* T. And.

Cortex nitidus, glabrescens. Fol. matura 1—$2^1/_4$″ longa. Involucrum ovato-rotundat., $^1/_2$″ long. *C. angolana* S. Moore.

Die Blüthen der letzteren besitzen fünf Staubblätter, die der ersten nur 4. Die Gattung, von allen *Acanthaceen* durch die alternirenden Zweige und das mehrere Blüthen einschliessende Involucrum verschieden, ist nahe verwandt mit *Barleria* und *Peribleina*. Es erscheint kaum zweifelhaft, dass die Gattung von einer Form abstammt, welche eine lange, mit Blüthen besetzte Axe hatte, an der die Blüthen ähnlich wie bei *Barleria* eine Aehre bildeten.

Gesneraceae.

58. **Benth. et Hook. Gen. pl.** II. 2, p. 990—1025. [No. 21.]

Die Familie hat ziemlich denselben Umfang wie bei Endlicher, doch sind die Subtribus etwas anders begrenzt.

Trib. I. Gesnereae. Ovarium plus minus inferum.

Subtrib. 1. Bellonieae. Corolla rotata v. campan. Discus O. Fol. opp. Flores albi v. pallide violacei. Tubera O. Propagulae squamosae saepe adsunt.

Subtrib. 2. Gloxinieae. Corollae tubus cylindraceus ventricos. ampliatus v. rarius campanulatus. Discus annularis, integer sinuatus v. rarius 5-lobus. Herbae foliis oppositis v. verticillatis. Corolla varie colorata. Tubera O. Propagulae squamosae saepe adsunt.

Subtrib. 3. Eugesnereae. Corollae tub. cyl. ventricosus ampliatus v. rarius subcampan. Disci glandulae distinctae v. rarius convexae. Herbae fruticesve foliis oppositis v. verticillatis. Corolla varie colorata. Tubera in aliis generibus, propagulae squamosae in aliis.

Subtrib. 4. Pentarhaphieae. Corolla Eugesnerearum. Antherarum loculi paralleli, distincti. Disc. annularis, integer 5-lobus v. obsoletus. Herbae humiles v. frutices, foliis alternis. Tubera O.

Trib. II. Cyrtandreae. Ovarium omnino superum.

Subtrib. 1. Columneae. Antherarum loculi distincti, saepius paralleli. Disci glandula post. magna, ceterae parvae vel O. Placentae in laminam dorsifixam expansae, facie interiore v. undique ovuliferae. Fruct. indehisc. v. in valvas 2 coriaceas dehisc. Gen. omnia Americana tropica.

Subtrib. 2. Eucyrtandreae Anther. loculi distincti, parallel. Discus obsoletus v. annularis. Fruct. indehisc. Gen. gerontogaea v. Chilensia caule saepius divaricato repente v. scandente radicanteque.

Subtrib. 3. Aeschynantheae. Anther. loculi distincti, parall. Discus annulat., elevatus, saepius crassus, fere cupulatus. Caps. longe linearis, 2- v. 4-valvis. Sem. utrinque longe setifera v. in appendicem setiformem producta. Gen. omnia Asiatica.

Subtrib. 4. Beslericeae. Anther. loculi divaricati divergentes v. subparalleli, apice confluentes. Discus annularis v. O. v. rarius unilateralis. Fructus brevis, evalvis.

Subtrib. 5. Didymocarpeae. Anther. loculi divergentes divaricati v. rarius paralleli perfecte v. apice tantum saepissime confluentes. Caps. brevis v. elongata, 2- v. 4-valvis. Sem. utrinque obtusa v. brevissime acuminata. Herbae acaules v. brevicaules rarius elatiores v. frutescentes.

59. **Anetanthus Hiern Pl. Bras. Warm. ined. in Gen. pl.** II. 2, 1025. (Cyrtandreae-Didymocarpeae.) [No. 21.]

Calyx liber, 5-partitus, segm. angustis acutis. Cor. tubus cylindraceus, declinatus, basi obliquus; limbus 2-labiatus, labio postico erecto galeato (v. aperto?) 2-fido, antico patente 3-fido. Stam. perfecta 4, didynama, basi corollae affixa, inclusa, filam. filiform.; anth. liberae, loculis divaricatis demum in unicum rotundatum v. oblongum confluent. Discus annularis, brevis v. elevatus et 5-lobus v. subdimidiatus. Ovar. superum, placentis parum prominulis; stylus filiformis, stigmate breviter 2-fido. Caps. ovoideo-oblonga, placenticide dehiscens, valvis membranaceis integris margin. inflexis placentiferis. Sem. parva, subglobosa, vix striata, albumine parco. Herbae humiles v. prostratae, graciles, caul. e basi radicante ascendent. interd. filiform. hirtellis. Fol. oppos., petiol., dentata. Pedunculi axillares, filiformes, laxe pluriflori. Flor. parvi.

4—5 Arten in Brasilien, Peru, Mexico.

Die Gattung weicht von allen andern amerikanischen durch das Aufspringen der Kapsel ab.

60. **Leptobaea Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1025 (Cyrtandreae-Didymocarpeae) = Championia Clarke, Comm. et Cyrt. Beng. 98, t. 68, non Gardn. [No. 21.]

Calyx 5-part., parvus. Cor. tubus brevis late ventricoso-campanul.; limbus sub —

2-labiatus, labio postico 2-fido, antico 3-fido, lobis omn. breviter rotundatis patent. Stam. perfecta 4, tubo affixa, inclusa, filam. brevibus incurvis; anth. liberae, magnae, loculis intrors. subparallelis v. divergent. apice confluent., valva interiore minore. Discus 0. Ovar. superum, oblongum, placentis valde intrusis imperfecte 2-loculare; stylus filif., stigmate parum dilatato. Caps. linearis v. oblonga, membranacea, placenticide dehiscens, valvis integris margine inflexo placentiferis. Sem. ovoidea. — Frutices appressae pubescentes v. glabri, ramosi, ramis saepe reliquiis foliorum delapsorum nodosis. Fol. oppos., breviter petiol. Pedunc. axillares, filif., laxe pauciflori v. si 1-flori opposite 2-bracteati, bracteis parvis linearibus. Flor. parvuli v. mediocres.

2 Arten in Assam und Bootan.

61. **Oreocharis Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1021. (Cyrtandreae-Didymocarpeae.) [No. 21.]

Calyx 5-partitus, segm. angustis. Cor. tubus superne ampliatus, infundibulari-campanulatus; limbus parum obliquus, lobis 5-erecto-patentibus rotund., subaequal. Stam. perfecta 4, prope basin corollae affixa, vix inclusa, filam. erectis filif.; anth. liberae, erectae, oblongae, loculis parallelis distinctis. Discus annularis. Ovar. liberum, lineare; stylus vix ovario longior, stigmate sub—2-lobo; placentae facie interiore nudae, margin. involutis ovuliferis. Caps. linearis. 2-valvis, valvis utrinque solutis medio placentiferis. Sem. minuta, oblonga v. fusiformia, inter placentae laminas et parietem quasi inclusa. — Herbae subacaules, rufescenti-lanuginosae. Fol. radicalia, petiol. Scapi apice umbellatim v. cymoso-∞-flori. Bracteae parvae. Corollae caeruleae.

3 Arten in China und Japan.

Habituell der Gattung *Didymocarpus* Sect. *Baeoides* ähnlich; aber durch die fast regelmässige Blumenkrone und die Staubblätter leicht zu unterscheiden.

62. **Phyllobaea Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1020. (Cyrtandreae-Didymocarpeae.) [No. 21.]

Calyx tubulosus, 3-partitus, segm. a basi imbricatis, postico lato breviter v. ad medium 3-lobo (e sepalis 3 connatis composito), 2 anticis oblongo-linear. Cor. late campanul., fauce aperta; limbus erecto-patens, lobis quinque brevibus latis v. acutatis parum inaequalibus. Stam. perfecta duo, antica, basi cor. affixa, inclusa, filam. clavatis incurvis; antherae magnae, apicibus cohaerentes, loculis divergent. apice confluent. et interd. prius poro unico dehiscentibus demum apertis; staminodia 3 parva, postico minimo. Discus annularis v. unilateralis, parum prominulus. Ovar. superum; stylus elong., superne longius-clavatus, stigm. parum dilatato; placentae valde intrusae (undique?), ovuliferae. Caps. oblonga, calyce inclusa v. breviter exserta, 2-valvis, valvis integris medio placentiferis v. demum placenticide fissis. Sem. ovoidea, foveol. Fol. petiol., opposita v. altero nano v. abortiente solitaria v. ad apicem caulis brevis simplicis confertim 3—4-na. Flor. majusculi v. mediocres, caerulei, pauci v. dense cymosi, breviter pedicell., pedunculo communi in axillis superior. v. ad apicem caulis elongato v. brevissimo. Bracteae foliaceae v. membranaceae, orbiculatae v. lanceol.

4 Arten in Malacca. Die Gattung ist besonders durch den dreitheiligen Kelch ausgezeichnet.

63. **Anodiscus Benth. in Gen. pl.** II. 2, 998. (Gesnereae-Bellonieae.) [No. 21.]

Calyx tubo obovoideo-turbin. adnato, lobi 5 breves, subaequales. Cor. breviter tubuloso-campanulata, ore vix obliquo 5-lobo. Stam. in fundo cor. affixa eaque multo breviora, filam. filiform.; anth. liberae, ovatae loculis distinctis parallelis a basi ad apicem dehiscent. connectivo apice inter loculos breviter appendiculato. Discus obsoletus. Ovar. semi-inferum; stylus brevis, stigmate dilatato latissime breviterque 2-lamellato v. subintegro. Caps. ultra medium infera, vertice incurvo rostrato, intra lobos calycinos 2-valvis. — Herba simplex v. subramosa, erecta, valida, tomentoso-pubescens v. villosa, superne viscidula. Folia oppos. v. ternatim verticillata, supra pilosula, subtus tomentosa. Flor. albi, parvuli, in racemo longo terminali simplici v. ramoso aphyllo sparsi, breviter pedicell., bracteis sub pedicellis parvis linearibus.

1 Art in Peru, habituell der *Gesnera allagophylla* ähnlich; aber durch die viel kleineren Blüthen und deren abweichenden Bau verschieden.

64. **Monopyle Moritz. in Gen. pl.** II. 2, 997. (Gesnereae-Bellonieae.) [No. 21.]

Calyx tubo obconico v. oblongo ovario adnato; lobi 5 angusti. Cor. late campanul. (v. latiss. tubulosa?), parum obliqua, lobis 5 erecto-patent. rotundatis. Stam. vix ima basi corollae affixa, fere epigyna, corolla multo breviora, filam. filif. liberis; anth. conniventes at liberae, loculis distinctis obovoideis v. subglobosis divergent., rima ab apice fere ad basin dehiscent. Discus obsoletus. Ovar. inferum, vertice breviter conicum; stylus filif., stigmate dilatato vix 2-lobo. Caps. infera, oblonga, basi saepe obliqua v. fere gibba, vertice parvo inter lobos calycinos indivisus, infra limbum fissura dorsali cum calycis tubo dehiscens. — Herbae scabro-pubescentes, caul. e rhizomate v. radice repente ascendent. v. erectis subramosis. Fol. oppos., saepe valde disparia, membranacea, altero interdum nano stipuliformi. Flor. in axillas summis 1—3-ni, v. saepius in thyrsum terminalem interruptum aphyllum dispositi, ad axillas bractearum oppositarum fascicul. v. subcymosi. Cor. tenerae, saepe majusculae, albae v. interdum ex sicco caerulescentes v. violaceae.

5—6 Arten. Durch ihre Merkmale kommt die Gattung nahe an *Phinaea*, ist aber durch die glockenförmige Blumenkrone und die mit langer Spalte aufspringende Kapsel verschieden. Habituell erinnert sie an *Gloxinia*.

65. **Phinaea Benth. in Gen. pl.** II. 2, 997. (Gesnereae-Bellonieae.) [No. 21.]

Calyx turbinato-campanul, tubo ovario adnato; lobi 5, obtusi. Cor. tubo brevissimo vix ullo latissime campanulata v. concavo-rotata, breviter et late 5-loba. Stam. 4, basi corollae affixa, filamentis anticorum circa postica recta tortis; anth. apicibus cohaerentes v. conniventes, loculis divergentibus distinctis obovato-subglobosis, supra ab apice rima brevi dehiscentibus. Discus obsoletus. Ovar. ultra medium inferum; stylus crassiusc., curvulus, stigmate dilatato concavo. Capsula . . . . . — Herbae humiles, erectae, villosae, habitu Niphaeae. Fol. oppos., petiol., mollia. Pedicelli ad axillos gemini v. fasciculati, longiusculi. Flores albi v. pallide lilacini.

3—4 Arten in Columbien, von Hanstein zu *Niphaea* gebracht; aber durch die ausgebreitete Blumenkrone und die fadenförmigen Staubblätter mit getrennten Thecae der Antheren verschieden.

66. **Ludw. Koch. Ueber die Entwickelung des Samens der Orobanchen.** (Verhandl. des Heidelb. Naturh.-Med. Ver., N. S. I, 3 [27. März 1876], 5 Seiten.) [No. 79.]

Das anatrope Ovulum der *Orobanchen* besitzt nur ein Integument von zwei Zelllagen Dicke. Das Endosperm entsteht durch Theilung. Der Embryosack theilt sich schon früh und ziemlich gleichzeitig in 3 bis 4 Stockwerke. Die Hauptentwickelung des Endosperms liegt etwa in der Mitte des Embryosackes. Der aus der einen Keimzelle sich entwickelnde Vorkeim hat eine ähnliche Form wie der von *Lathraea Squamaria*, *Pedicularis silvatica* u. a. Nachdem der Vorkeim bis zur Mitte des Embryosackes gelangt ist, schwillt die Spitze kugelförmig an, es werden zwei Endzellen gebildet, die Hypophyse und eine obere Zelle, welche zum Keimling wird nach dem von Hanstein festgestellten dicotylen Entwickelungstypus. Dermatogenabspaltungen entstehen zunächst in der radicularen Hälfte des Keimlings, in der kotylischen Hälfte treten diese erst später und nicht mit so grosser Reinheit auf. Eine Differenzirung in Periblem und Plerom tritt nicht auf. Die Hypophyse schliesst den Embryo nur in einem verhältnissmässig frühen Entwickelungsstadium ab; sehr früh wölbt sie sich in die Embryonalkugel ein, theilt räumlich vier, von der Fläche zwei Zellen dem Füllgewebe zu, schliesst die Epidermis ab und lässt endlich noch einige dem Vorkeim angrenzende Zellen zu Grunde gehen.

Eine Wurzelhaube auch nur der ersten Anlage nach ist nicht vorhanden. Selbst während der Keimungsperiode erscheinen keine Theilungen, die denen der Wurzelhaube entsprechen würden. Das Wachsthum erfolgt hier durch Dehnung der Epidermis seitens der Initialen des Füllgewebes.

Durch das Wachsthum des mittleren Theiles des Embryosackes gelegentlich der Endospermbildung wird das zwischen diesem und der epidermidalen Zelllage der Samenknospe liegende Gewebe des Knospenkerns zusammengedrückt und resorbirt. Die Testa des Samens entsteht aus der epidermidalen Zelllage. Reste des Knospenkerngewebes finden sich im reifen Samen nur noch an dem an der Mikropyle gelegenen sterilen Endospermstücke.

Die porös maschen-, netz- oder bandförmig verdickte Testa endigt über den braungefärbten Resten des Nucleus. Zwischen der Testa des Samens und dem Endosperm finden sich Membranplatten vor, die mit ähnlichen äusserst feinen Poren übersäet sind, wie das beispielsweise bei den Siebplatten der Gitterzellen der Coniferen u. a. der Fall ist. Die Verdickungsform der Testa des reifen Samens ist verschieden, bei *Orobanche* und *Boschniakia* im Allgemeinen porös, bei *Phelipaca* maschen- bis netzförmig. *Epiphegus* zeigt keinerlei hervorragende Verdickung; *Cystanche lutea* besitzt eine bandförmig verdickte Testa. Zwischen diesen Hauptformen giebt es Uebergänge, bisweilen an demselben Samen. Die Verdickungsformen treffen nur die Innenwände, weniger die Seitenwände der Testa, während die Aussenwände schwach bleiben und leicht abreissen.

Plantaginaceae.

67. **F. von Müller. Succint notes on the affinity of the Plantagineae.** (Journ. of bot., p. 340—342.) [No. 101.]

Verf bespricht die Stellung, welche die Familie nach dem Standpunkt unserer gegenwärtigen Kenntnisse im System erhalten soll. Wie die Familie von den Systematikern hin und her geworfen wurde, geht aus Folgendem hervor.

Adanson brachte sie unter die *Jasmineae*, Jussieu und de Candolle neben die *Plumbagineae*, *Nyctagineae* und *Amarantaceae*, Bartling stellte sie neben die *Globulariaceae*, D. Don ermittelte ihre Verwandtschaft zu den *Primulaceae*; ihm schloss sich Lindley an; A. Braun stellte die Familie zwischen *Selagineae* und *Verbenaceae*; Grisebach neben *Campanulaccae* und *Plumbagineae*, Agardh schloss sie an die *Plumbagineae* und *Jasmineae* an, Martius an die *Hydrophylleae* und *Convolvulaceae*; Miquel stellte sie zwischen *Labiatae* und *Scrophulariaceae*, Walpers zwischen *Salvadoraceae* und *Plumbagineae*, ebenso Meisner; Asa Gray brachte sie zwischen *Styraceae* und *Primulaceae*; le Maout und Decaisne zwischen *Nyctagineae* und *Labiatae*; Reichenbach brachte sie einfach zu den *Primulaceae*, Brongniart neben die *Verbenaceae*, Cosson und Germain zwischen *Primulaceae* und *Ilicineae*. F. von Müller hält nur die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den *Primulaceae* für sicher. Andererseits findet er Beziehungen zu den *Loganiaceen*; denn einzelne Gattungen beider Ordnungen stimmen überein in der Knospenlage von Kelch und Blumenkrone, in der Zahl und Insertion der Staubblätter, in der Lage und Dehiscens der Antheren, in dem zweifächerigen Fruchtknoten, dem einfachen Griffel, der axillären Placenta, den eiweisshaltigen Samen, dem geraden Embryo und dem nach unten gerichteten Würzelchen. *Plantago* und *Logania* haben beide gleichgestaltete und schildförmig angeheftete Samen; allerdings wird die Testa bei letzterer Gattung nicht schleimig. Jedoch ist dieses Merkmal nicht einmal von generischem Werth, wie Untersuchungen bei *Pirus*, *Lepidium*, *Erysimum* ergeben haben; selbst bei den verschiedenen Arten von *Plantago* findet die Verschleimung stärker oder schwächer statt. Der Habitus der *Plantagineae* findet sich in der Familie der *Loganiaceae* nicht vertreten; aber die bis jetzt bekannten Gattungen der *Loganiaceae* sind untereinander ebenfalls sehr unähnlich; auch sind die *Plantago*-Arten selbst habituell sehr verschieden und *Littorella* steht so isolirt wie *Limosella* unter den *Scrophulariaceae*. Scharf unterscheiden sich *Loganiaceae* und *Plantaginaceae* durch die Placentation, welche die letztere Familie eben den *Plumbagineae* so nahe bringt.

Bezüglich der *Plumbagineae* äussert sich der Verf. dahin, dass dieselben vielleicht in die Nähe der Curvembryonaten gebracht werden könnten, welche anderseits den besten Uebergang von den Thalamifloren zu den Calycifloren machen.

Verbenaceae.

68. **Benth. et Hook. Gen. pl.** II. 2, 1131—1160. [No. 21.]

Die Verf. haben mit dieser Familie die *Stilbineae* vereinigt; die Eintheilung ist von der bisherigen wesentlich verschieden.

Trib. I. Phrymeae. Inflorescc. *Verbenarum*. Ovarium (dimidiatum) 1-loculare, 1-ovulatum, ovulo erecto orthotropo basi lateraliter affixo. Semen exalbuminosum, cotyledonibus conduplicatis v. convolutis, radicula apicem fructus arcte reflexi spectans.

Trib. II. Stilbeae. Infl. spicata. Ovar. 2-loculare, 2-ovulatum, ovulis erectis anatropis. Sem. albuminosa.

Trib. III. Chloantheae. Infl. cymosa v. cymis ad florem unicum reductis centripetim spicata v. axillaris. Ovar. 2-loculare, loculis 2-rarius 1-ovulatis, ovulis lateraliter affixis. Sem. (ubi nota) albuminosa. Genera omnia Australiana v. insularum australium incolae.

Trib. IV. Verbeneae. Infl. simpliciter spicata v. racemosa, rarius anguste paniculata, undique centripeta, floribus inferiorib. interdum ad axillas solitariis. Ovar. perfecte v. primum imperf. mox perf. 2- v. 4-loculare v. (in Duranta) 4-carpellatum, 8-loculare, ovulis saepius a basi v. fere a basi erectis. Sem. exalbumin.

Trib. V. Viticeae. Infl. ultima centrifuge cymosa, cymis dichotomis oppos. v. in paniculam trichotomam thyrsoideam pyramidatam v. corymbosam dispositis. Ovar. imperf. mox perf. 4-loculare v. (in Geunsia) 5—4-carpellatum ∞-loculare, ovulis lateraliter saepius medio v. altius affixis. Fruct. drupaceus, integer v. 4-lobus, exocarpio saepius succoso v. carnoso, endocarpio integro 4-loculari v. in pyrenas 4 (in Geunsia 8—10) v. abortu pauciores secedente. Sem. exalbum.

Trib. VI. Caryopterideae. Infl. ultima centrifuge cymosa, cymis dichotomis oppositis v. in paniculas trichotomas corymbosas v. pyramidatas dispositis. Ovar. imperf. v. perf. 4-loculare, ovulis medio v. sub apice lateraliter affixis. Fruct. siccus, subcapsularis, exocarpii valvis 4 pyrenas adnatas auferentibus v. axi cohaerentes liberantibus. Sem. exalbumin.

Trib. VII. Symphoremeae. Infl. ultima centrifuge cymosa, cymis capituliformibus 3—7-floris involucro patente 3—6-phyllo cinctis secus ramos paniculae oppositis. Ovar. ultra medium 2-loculare, loculis imperf. demum perf. 2-locellatis, ovulis ab apice axeos pendulis. Fruct. ubi notus 1-spermus, pericarpio testaque tenuiter membranaceis, embryone crassocarnoso exalbuminoso. Frutices scandentes.

Trib. VIII. Avicennieae. Infl. ultima centrifuge cymosa, cymis parvis capituliformibus ad axillas pedunculatis v. in thyrsum seu corymbum terminalem dispositis. Ovar. columna centrali 4-alata imperf. 4-loculare, ovulis axilibus pendulis. Fruct. capsularis, subcarnosus, 2-valvis, 1-spermus. Sem. mox germinans integumentis haud evolutis, embryone magno nudo, cotyledonidus conduplicatis.

69. **Acharitea Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1142. (Chloantheae.) [No. 21.]

Calyx campanul., fructifer auctus, submembran., 10-nervis, superne ampliatus, aequaliter 5-dentatus. Cor. tubus calyce subinclusus, rectus, superne parum ampliatus; limbus brevis, sub — 2-labiatus, lobis 4 latis parum inaequal., antico paullo majore. Stam. 4, didynama, medio tubo affixa, corolla breviora; antherae ovatae, 2-loculares, loculis parallelis distinctis, basi minute mucronatis. Ovar. 2-loculare, loculis 1-ovulatis; stylus terminalis, elongatus, apice integer, obtusiusculus; ovula juxta basin lateraliter affixa, erecta. Fructus subglobosus, calycis tubo inclusus, indehiscens, abortu 1-locularis v. inaequaliter 2-locularis, pericarpio membranaceo. Semen in specimin. examinatis unicum perfectum, erectum, prope basin funiculo brevi affixum, oblongum, laeve, testa crassiuscula, albumine parco; embryo teres rectus, cotyledonibus brev. radicula crassiuscula infera haud latiorib. — Herba tenuis, rigidula, glabra. Folia opposita, ovata v. ovato-lanceol., integerr., floralia gradatim minora, summa bracteiformia. Flores ad axillas 1—3-ni, subsessiles, parvi, subsecundi, superiores in spicam unilateralem conferti. Bracteolae minutae v. O.

1 Art auf Madagascar.

Inflorescens und Kelch sind wie bei Labiaten oder Scrophulariaceen; ihren Merkmalen nach kommt die Gattung jedoch am nächsten an *Nesogenes* heran.

Labiatae.

70. **Catoferia Benth. in Gen. pl.** II, 2, 1173. (Ocimoideae.) [No. 21.]

Calyx membranaceus, ovoideus v. tubulosus, fructifer deflexus, dente postico amplo ovato margin. reflexis vix v. non decurrent., lateral. cum anticis in labium inferius integrum v. 4-dentatum coalitis. Cor. tubus basi tenuis vix e calyce exsertus, fauce ampla; limbus

2-labiatus, labio postico latissimo 4-dentato, antico angusto integro plano v. leviter concavo. Stam. 4, didyn., declinata, longisse exserta, filam. liberis edentulis; anth. confluentia 1-loculares, demum explanatae. Discus annularis, fere cupulatus, sinuato-dentatus. Stylus apice stigmatoso subgloboso-capitatus vix emarginatus. Nuculae suborbiculatae, compressae, laeves, nitidae. Cotyl. (in semin. exam.) orbicul., planae, radicula longiusc. inflexa incumbente. — Herbae erectae, elatae. Verticillastri in spicam densam terminalem globosam v. elongatam conferti, flor. majusc. sessil. reflexis, bracteis calyce brevioribus.

3 Arten in Columbien, Centralamerika und Mexico, welche früher eine Section der Gattung *Ortosiphon* ausmachten, sich aber von allen anderen Gattungen durch das lange, den Cotyledonen anliegende Würzelchen unterscheiden.

71. **Bostrychanthera Benth. in Gen. pl.** II. 2, 1216. (Prasieae.) [No. 21.]

Calyx turbinato-campanul., obscure 10-nervis, aequalis, breviter 5-dent. Cor. tubus longe exsertus, rectus, superne in faucem haud latam ampliatus, intus exannulatus; limbus sub—2-labiatus, 4-fidus, lobis late ovatis, postico paullo breviore, antico majore. Stam. 4, didyn. anticis longior., corolla breviora; anth. subglobosae, 2-loculares, loculis dorso appositis quasi saccatis apice apertis confluentibusque pilorum penicello denso appendiculatis. Discus crassus, aequalis. Ovar. 4-partitum; stylus apice breviter 2-fidus, lobis subulatis aequal. Nuculae immaturae crassae. — Ramus adest puberulus foliis longis lanceol. serratis basi contractis at sessilibus floral. conform. Verticillastri laxe pluriflori, axillares, cymis utrinque peduncul. secundis deflexis laxe 3—5-floris. Flores majusculi iis Gomphostemmatis subsimiles sed corollae faux minus ampliata.

1 Art in China, von *Gomphostemma* vorzugsweise durch den auf den Antheren befindlichen Haarpinsel verschieden.

71a. **F. v. Müller. Fragmenta Phytographiae Australiae.** 1876, p. 18. [No. 102.]

Wrixonia (n.g.). Calycis labra indivisa, fere aequalia, post anthesim conniventia; tubus decemstriatus. Corollae tubus brevis cylindricus, fauce ampliatus, labrum superum emarginatum, infero trilobo brevius. Stamina inferiora fertilia, antherae biloculatae, exappendiculatae. Stamina superiora antheram perminutam cassam gerentia. Stylus summo apice brevissime bifidus. Carpidia oblique obovata, reticulata.

Fruticulus Australiae occidentalis extratropicae spinescens, foliis parvis oppositis, floribus in apice ramulorum breviter racemosis infra calycem minute bibracteolatis.

Diese neue Gattung ist von *Prostanthera* durch die Sterilität der oberen Staubblätter verschieden. Spec. 1. *W. prostantheroides* F. M.

Oleaceae.

72. **Bentham and Hooker** (Gen. pl. p. 672) [No. 21]

vereinigen mit dieser Familie die *Jasminaceae* und unterscheiden folgende 4 Tribus:

Trib. I. Jasmineae: *Jasminum, Menodora, Nyctanthes.*

Trib. II. Syringeae: *Schrebera, Forsythia, Syringa.*

Trib. III. Fraxineae: *Fraxinus, Fontanesia.*

Trib. IV. Oleineae: die übrigen Gattungen.

Ausgeschlossen werden *Boaria* DC., welche zu den *Celastraceae*, und *Kellaua* A. DC., welche zu den *Ebenaceae* gehört.

73. **G. Bentham. Notes on the gamopetalous orders belonging to the Campanulaceous and Oleaceous groups. — 2. Oleaceae and Salvadoraceae.** (Journ. of the Linn. Soc., XV, No. 81 [1875], p. 14—16.) [No. 23.]

Bentham hat die *Jasmineae, Oleineae* und *Salvadoraceae* in eine Familie vereinigt, die jetzt eine scharf abgegrenzte Gruppe bildet und in 5 Tribus von etwas ungleichem Werth getheilt werden kann: *Jasmineae, Syringeae, Fraxineae, Oleineae, Salvadoraceae.* Alle stimmen in der Zweigliedrigkeit der Staubblätter und Fruchtblattkreise überein, während die Zahl der Corollenabschnitte unabhängig davon variirt. Nur bei den *Salvadoraceae* und wenigen *Oleaceae* ist ein weiter Staubblattquirl entwickelt und dann kommen die Staubblätter mit den vier Blumenblättern in Alternation. Die *Salvadoraceae* unterscheiden sich constant von den *Oleaceae* nur durch das Vorhandensein von Nebenblättern. Die *Jasmineae* bieten

kein Merkmal dar, durch welches sie constant von den *Oleineae* getrennt werden könnten. Die geographische Verbreitung der *Oleaceae* steht nicht in Beziehung zu den Merkmalen der Tribus dieser Familie.

Gentianaceae.

74. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, p. 800—820. [No. 21.]

Während Endlicher die Gattungen der Familie in 2 Tribus unterbrachte, stellen die Verf. deren 4 auf:

Trib. I. Exaceae. Fol. oppos. Corollae lobi contorti, dextrorsum obtegentes. Ovarium perfecte 2-loculare, placentis in quoque loculo solitariis, saepe crassis, septo adnatis, capsulae dehiscentia liberatis. Anth. erectae, post. anth. immutatae v. rarius apice recurvae. Styl. filiform. v. post corollam delapsam deciduus vel saepius corolla macrescente diu inclusus. *Genera omnia gerontogaea.*

Trib. II. Chironieae. Fol. opp. Corollae lobi contorti dextrorsum obtegentes (excepta *Canscora*). Ovar. 1-loculare, carpellorum marginibus placentiferis intus prominulis v. plus minus intrusis v. in medio loculo contiguis nec connatis spurie 2-loculare. Styl. filif., deciduus v. persistens, basi interdum demum fissus sub stigmate indivisus vel rarius ramis 2 stigmatiferis.

Subtrib. 1. Euchironieae. Subtrib. 2. Erythraeeae. Subtrib. 3. Lisiantheae.

Trib. III. Swertieae. Fol. opp. v. inferiora rarius alterna. Corollae aestiv. contorta v. imbricata. Ovar. 1-loculare, carpellorum marginibus rarius intrusis, ovulis seminibusque ad utrumque latus suturae 1-seriatim affixis vel plus minus per superficiem parietum extensis, placentis adnatis tenuissimis rarius carnosulis. Stylus brevis subnullus vel rarius elongatus stigmate 2-lamellato, demum saepius usque ad basin fissus et in utramque valvam capsulae persistens. Herbae.

Trib. IV. Menyantheae.

Loganiaceae.

75. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, p. 786—799. [No. 21.]

Die Eintheilung weicht etwas von der, welche Endlicher gegeben, ab:

Trib. I. Gelsemieae. Corollae lobi imbricati. Stylus 2-fidus, ramis linearibus 2-fidis intus stigmatosis. Capsula septicide 2-valvis.

Trib. II. Euloganieae. Stylus (excepta *Labordia*) simplex stigmate terminali integro vel subdidymo. Ovarii loculi ∞-ovulati.

Subtrib. 1. Spigelieae. Subtrib. 2. Buddleieae. Subtrib. 3. Fagraeeae. Subtrib. 4. Antonieae. Subtrib. 5. Strychneae.

Trib. III. Gaertnereae. Stylus apice 2-fidus, lobis simplicibus stigmatosis. Ovarii loculi 1-ovulati. Corollae lobi valvati.

76. **Peltanthera Benth. in Gen. pl** II. 2, 797. (Euloganieae-Antonieae.) [No. 21.]

Calyx parvus 5-part. Cor. hypocraterif., tubo tenui basi dilatata; lobi 5, breves, valvati. Stam. 5, fauci corollae affixa, filamentis breviter filiform.; anth. ovatae, loculis divaricatis confluentib. 1-loculares, versatiles, apertae quasi peltatae. Ovar. 2-loculare; stylus filif., stigmate capitato-discoideo indiviso; ovula in quoque loculo numerosa, in placentis peltatis ∞-seriata, parva. Fructus ex ovario post anthesin paulum aucto verisimiliter capsularis, maturus ignotus. Semina . . . . — Arbor glabra. Fol. oppos., ampla, elliptica membranacea, pennivenia, margine dentibus minutis callosis distantibus notata, juniora linea transversa mox evanida connexa. Flores parvuli, cymosi, in panicula trichotome corymbosa numerosiss., albi, odorati, bracteis squamiform. v. obsoletis, infimis linearibus.

Eine Art im östlichen Peru, vor allen andern der Gruppe durch die „einfächerigen" Antheren ausgezeichnet.

77. **Plocosperma Benth. in Gen. pl.** II. 2, 789. (Gelsemieae.) [No. 21.]

Calyx parvus, 5-part., segm. lanceol. Cor. infundibulari-campanulata, tubo brevi, fauce lata; lobi lati, imbricati. Stam. 5, tubo corollae affixa, filam. filiform.; anth. ovatae, basi cordatae, loculis parallelis. Ovar. (carpellorum marginibus vix nisi ad apicem loculi intrusis) 1-locul., basi in stipitem brevem crassum subcontractum, apice desinens in stylum

filiformem bis 2-fidum, ramulis ultimis intus stigmatosis. Ovula 4, per paria parietibus affixa, placentis (carpellorum marginibus) parum prominulis, 2 inferiora erecta, 2 superiora pendula. Caps. elong., subteres, coriacea, ∞-costata sulcataque, ab apice 2-valvis, valva quaque ovulum unum cujusve paris ferente. Semen perfectum unicum (ovulis caeteris aborient.) longe lineare, subteres, apice coma densa pilorum appendicul., testa subcoriacea; albumen tenuiter carnosum; embryo linearis, rectus, in semine examinato nondum maturo imperfectus. — Frutex rigidus, glaber. Fol. oppos., parvula, oblonga v. ovata, obtusiss., coriacea, nitida (fere Buxi sempervirentis). Flores axillares, 2—4-ni, pedicellis breviter filiform. Corollae iis Gelsemii subsimiles nisi breviores latioresque. — 1 Art in Guatemala.

Apocynaceae.

78. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, p. 681—728. [No. 21.]

Da die Gattungen *Wrightia* und *Kickxia* zu der Tribus der *Echitideae* gestellt werden, so wird dadurch die Zahl der 5 von Endlicher aufgestellten Tribus um 2 vermindert.

Cryptolepis Br. und *Pycnostelma* Bunge werden zu den *Asclepiadaceae* verwiesen, auch *Schistocodon* Schauer gehört zu der *Asclepiadaceen*-Gattung *Toxocarpus*; *Mitrasacme* Br. und *Unguacha* Hochst. gehören zu den *Loganiaceae*, *Dissolaena* Lour. zu den *Verbenaceae* und *Azima* Lam. zu den *Salvadoraceae*.

Trotzdem die genannten Gattungen von den *Apocynaceae* auszuschliessen sind, ist die Familie doch noch sehr umfangreich und zählt 103 Gattungen mit etwa 900 Arten.

79. **Zygodia Benth. in Gen. pl.** II. 2, 716. (Echitideae.) [No. 21.]

Calyx 5-partitus, intus eglandul., lobis lanceol. v. rotundatis. Cor. campanul., tubo brevi lato, fauce intus esquam. pilosa v. glabra, lobi 5, subpatentes, leviter contorti, dextrorsum obtegentes, recti. Stam. prope basim corollae affixa, inclusa, filamentis breviss., anth. lanceol., brevisse acumin., circa stigma conniventes et ei medio adhaerentes, loculis basi in appendiculas vacuas breves rectas v. subrecurvas productis. Discus annularis, integer, parum prominens. Ovarii carpella 2, distincta, villosa; stylus brevis; stigma ovoideum, medio in annulum 5-dentatum parum prominulum dilatatum, apiculo brevi acuto vix 2-lobo; ovula in quoque carpello ∞. Follic. . . . — Frutices scandentes, puberuli v. villosi. Fol. opposita, breviter petiol., subdisticha, dissite pennivenia. Flor. minimi, in cymas parvas axill. semper oppositas dispositi.

Drei Arten im tropischen Afrika.

80. **Ectinocladus Benth. in Gen. pl.** II. 2, 718. (Echitideae.) [No. 21.]

Calyx parvus, 5-partitus, basi intus pauci-(5)-glandul., segm. obtusis. Cor. hypocraterif., tubo brevi ad stamina dilatato, fauce contracta esquam. intus glabra; lobi 5, angusti, tubo multo longiores, contorti, dextrors. obtegentes dextrorsumque torti. Stam. medio tubo inclusa, filamentis breviss. retrorsum pilosis; anth. sagitt., acutiss., circa stigma conniv. et ei medio adhaerentes, loculis basi in appendiculas vacuas acutas productis. Discus 0. Ovarii carpella 2, distincta, tomentella; stylus clavatus; stigma ovoideum, supra annulum parum prominulum abrupte contractum, apiculo parvo; ovula in quoque carpello numerosa. Follic. lineares, divaricati, teretes, continui. Semina linearia, apice parum contracta, coma coronata, pilis comae axi plus minus elongato affixis; matura non vidimus. — Frutex alte scandens, glaberr., ramis divaricatiss. Folia opposita, oblonga, coriacea, pennivenia, venis valde obliquis subtus prominent. Cymae laxae ad apices ramorum subsessiles, pauciflorae. Cor. haud magna, pallide flava, fauce intense rubra.

Eine Art im tropischen Afrika, verwandt mit *Alafia*, aber durch die schmalen Kronenabschnitte ausgezeichnet, welche viel länger sind als die Röhre, während sie bei *Alafia* kürzer sind als die Röhre.

81. **Pycnobotrya Benth. in Gen. pl.** II. 2, 715. (Echitideae.) [No. 21.]

Calyx parvus, 5-partitus, intus eglandul., segm. obtusis. Cor. subcampanulata, tubo breviss. ad faucem esquam.; lobi 5, oblongi, subpatentes, contorti, sinistrorsum obtegentes, rectiusculi. Stamina basi corollae affixa, filamentis breviss. latis; anth. sagittatae, breviter acumin., circa stigma conniventes et ei medio adhaerentes, loculis basi in appendiculas vacuas tenues adnatas extremitate brevissime recurvas productis. Discus 0 v. obsc. annulatus.

Ovarii carpella 2, distincta; stylus breviss.; stigma subglobosum, exannul. apiculo breviss. integro; ovula in quoque carpello ∞ sed haud numerosa. Fructus . . . . — Frutex alte scandens. Fol. opposita, transverse tenuiter at crebre et parallele pennivenia, subtus punctis nigris conspersa. Cymae densae, subcapitatae, floribuudae, in panicula terminali corymbosa numerosae, confertae. Flores parvi.

Eine Art im westlichen tropischen Afrika, verwandt mit *Motandra;* aber durch den Mangel des Discus und die links deckenden Kronenabschnitte verschieden.

82. **Strempeliopsis Benth. in Gen. pl.** II. 2, 702. (Echitideae.) [No. 21.]

Calyx parvus, 5-partitus, eglandul., segmentis ovatis basi utrinque subauricul. Cor. hypocraterif., tubo cylindr., fauce esquam. intus pilosa; lobi breves, obtusi, contorti, sinstrors. obtegentes, subrecti. Stam. apice tubi inclusa, filamentis brevissimis; antherae liberae, lanceol., acutae, loculis basi obtusis inappendicul. Discus 0. Ovarii carp. 2, distincta; stylus brevis; stigma ovoideo-subglob., exannul., apiculo brevisso obtuso emargin.; ovula in quoque carpello ∞ (ad 8), 2-seriata. Fructus carpella 2, erecta v. diverg., linearia, subteretia (folliculatim dehiscentia?). Sem. 2-seriata, immatura elong., compressiuscula, apice basique in acumen seu alam angustiss. lougissime producta, medio funiculo lougo filiformi affixa. — Frutex erectus, ramosus, glaberr. Folia oppos., pennivenia, nitida, stipulis interpetiolar. utrimque 2 minutis. Cymae terminales. Flores parvi.

Eine Art in Cuba.

Die Gattung ist mit *Amsonia* verwandt und namentlich durch die beiderseits stark verschmälerten Samen ausgezeichnet.

83. **Parameria Benth. in Gen. pl.** II. 2, 715. (Echitideae.) [No. 21.]

Calyx parvus, alte 5-fidus v. 5-partitus, basi intus multiglandul. Cor. hypocraterif. v. subcampanulata, tubo brevi, fauce lata esquam.; lobi 5 ovati, contorti, siuistrors. obtegentes. Stam. basi corollae affixa, inclusa, filamentis brevibus; antherae lanceol.-sagittatae, vix acumin., circa stigma conniventes et ei medio adhaereutes, loculis basi in appendiculas vacuas productis. Discus 5-squamatus. Ovarii carpella 2, distincta, disco longiora; stylus brevis, stigma crassum, cubcostatum, exannul., apice conicum, apiculo minuto subintegro; ovula in quoque carpello numerosa. Folliculi elongati, tenues, ad semiua remota dilatati quasi moniliferi. Sem. linearia v. oblonga, compressa, pilosula, apice parum v. non contracta, coma longa decidua et pilis brev. persistent. coronata; albumen parcum; cotyledones oblongae, foliaceae; radicula brevis, supera. Frutices alte scandentes, glabri. Folia opposita, membranacea, dissite pennivenia. Cymae laxae, ad apices ramorum ample paniculatae. Flores parvi.

Zwei bis drei Arten aus dem indischen Archipel, welche früher zu *Ecdysanthera* gerechnet wurden, sich aber durch den mit Drüsen versehenen Kelch und die links deckenden Kronenabschnitte unterscheiden.

84. **Notonerium Benth. in Gen. pl.** II. 2, 699. (Plumerieae.) [No. 21.]

Calyx 5-partitus, eglandulosus, segmentis acumin. Corolla hypocrateriformis, tubo ad stamina dilat., fauce contracta esquam., lineis 5 lougitudinal. barbatis subclausa; lobi 5, anguste oblongi, iuduplicato-valvati, recti v. obscure dextrors. torti. Stam. medio tubo iuclusa, filamentis filiform.; anth. lanceol., acumin., circa stigma conniventes at liberae, loculis basi obtusis inappendicul. Discus membranac., inaequaliter 5-lobus. Ovarii carpella 4 (v. 2 bipartita?); stylus filiformis; stigma clavatum et crasse capitatum; ovula in quoque carpello (v. loculo?) solitaria, peltata. — Herba (v. suffrutex?) erecta ramosiss. Folia alterna, anguste liuearia. Flores parvuli, ad apices ramorum pauci subcymosi.

1 Art im inneren Australien.

85. **Pleiocarpa Benth. in Gen. pl.** II. 2, p. 699. (Plumerieae.) [No. 21.]

Calyx parvus, 5-partitus, eglandul., segmentis obtusis. Cor. hypocrateriformis, tubo cylindr. ad stam. parum dilatato, fauce aequali intus uuda; lobi 5, oblongi, contorti, sinistrors. obtegentes, parum torti. Stam. supra medium tubum inclusa; auth. liberae, lanceol., acutae, loculis basi obtusis inappendiculatis. Discus 0 v. obscure annullatus. Ovarii carpella 3—5, distiucta, stylus filif.; stigm. oblongum, undique papillosum, apiculo obscuro; ovula in quoque carpello 1—2 v. 4. Fructus carpella 3—5, sessilia, divergentia oblique subglobosa v. acumiu., rugosa, carnosa, indehisc., abortu 1-sperma. Sem. matura ignota. — Frutices elati, glabri.

Fol. oppos., ampla, coriacea, nitida, dissite pennivenia. Flores arcte sessiles, cymis in receptaculo nodiformi sessilibus pseudo-axillar.

2 Arten im tropischen Ostafrika.

Die Gattung ist mit der vorigen verwandt.

Asclepiadaceae.

86. **Bentham et Hooker. Gen. pl.** II. 2, 728—785. [No. 21.]

Bentham hat die Familie vollkommen umgearbeitet und die Gattungen wesentlich anders vertheilt als Endlicher.

Wir geben daher die Uebersicht über die Tribus wieder:

Subordo I. Periploceae. Pollen granulosum, corpusculorum extremitati v. appendiculae applicitum. Antherae apice acuminatae v. appundiculatae. Genera (26) gerontogaea.

Trib. I. Periploceae.

Subordo II. Euasclepiadeae. Pollen cereum, massis (polliniis) in quoque loculo solitariis rarius geminis, per paria rarius quaternatim corpusculis affixis.

Trib. II. Secamoneae. Antherae membrana hyalina supra stigmatis discum inflexa terminatae. Pollinia parva, in quoque loculo gemina, corpusculis minimis quaternatim affixa. Genera (2) gerontogaea.

Trib. III. Cynancheae. Antherae membrana hyalina rarius opoca vel petaloidea supra stigmatis discum inflexa vel suberecta terminatae. Pollinia in loculis solitaria, infra stigmatis marginem pendula. Genera (56) utriusque orbis.

Trib. IV. Gonolobeae. Antherae sub lateribus stigmatis latae, inappendiculatae, subtransversim dehiscentes. Pollinia in loculis solitaria, horizontalia v. subpendula, saepius introversa. Genera (11) Americana.

Trib. V. Marsdenieae. Antherae membrana hyalina rarius opaca supra stigmatis discum inflexa v. suberecta saepius terminatae. Pollinia in loculis solitaria erecta v. minima, stigmatis margini parallela v. eum superantia. Genera utriusque orbis.

Trib. VI. Ceropegieae. Antherae apice obtusae, inappendiculatae vel connectivo rarius obtuse producto. Pollinia in loculis solitaria erecta, stigmatis margini parallela vel eum superantia. Caules saepissime foliati. Corollae lobi stricte valvati. Genera omnia gerontogaea.

Trib. VII. Stapelieae. Antherae Ceropegiearum vel supra stigmatis discum arctius incumbentes vel subimmersae. Caules crasso-carnosi, aphylli vel rarius apice paucifoliati. Corollae lobi stricte valvati. Genera omnia gerontogaea.

Ueber die morphologische Bedeutung der sogenannten „Corona“ ist keine Ansicht geäussert.

87. **Lasiostelma Benth. in Gen. pl.** II. 2, 776. (Marsdenieae.) [No. 21.]

Calyx 5-partitus basi intus 5-glandulosus, segm. membranaceis acutis. Cor. campanulata, alte 5-fida, lobis tenuib. contortis dextrors. obtegent. Corona duplex, membranacea, tubo stamineo affixa, exterior in ligulas 10 aequales erectas papillato-pubescentes gynostegio paullo longiores divisa, interioris ligulae 5 glabrae dorso antheris incumbentes iisque longiores. Stam. basi corollae affixa, filamentis in tubum brevem connatis; antherae breves, erectae, retusae, inappendicul. Pollin. in quoque loco solitaria, parva, erecta (hinc pellucido-marginata?). Stigma leviter convexum. Follic . . . . — Herbae videntur simplices v. parum ramosae, flexuosae nec volubiles, praeter costam foliorum interdum exasperatam glabrae. Fol. opposita, subsess., linearia oblonga v. lanceol. Cymae in una axilla sessiles, umbelliformes, pauciflorae, pedicellis breviter filiform.. Flor. parvi. — 3 Arten in Natal.

88. **Pycnorrhachis Benth. in Gen. pl.** II. 2, 776. (Marsdenieae.) [No. 21.]

Calyx 5-part., intus 5—10 glandul., segm. angustis. Cor. tubo parvo turbinato alte 5-fida, lobis angustis acumin. valvatis, leviter sinistrors. tortis. Coronae squamae 10, crassiusculae, 5 ad basin tubi staminei antheris oppositae semiorbiculares patentes, 5 minores dorso antherarum affixae. Stam. medio tubo cor. affixa, filam. in tubum brevem connatis; anth. erectae, appendice subulata basi utrimque hyalino-membranacea terminatae. Poll. in quoque

loculo solitaria, erecta tenuia. Stigma obtuse conicum. Follic. curvi, teretes. Sem. comosa. — Suffrutex volubilis, piloso-hirtus. Fol. oppos., oblonga, villosa. Cymae racemiformes. floribus secus rhachin elong. carnosam 2—3-fidam per paria breviter pedicell., in spiram dispositis, arcte reflexis. Corolla atropurpurea. — 1 Art in Malacca.

89. **Oianthus Benth. in gen. pl.** II. 2, 775. (Marsdenieae.) [No. 21.]

Calyx parvus, 5-part., intus eglandul. Cor. ovoideo-urceol., basi ventricosa, apice contracta, 5-fida, lobis brev. latis contortis dextrors. obtegent. Corona tubo stamineo affixa, late cyathiformis, patentissima, carnosula, late 5-loba et irregulariter dentata, dente terminali cujusque lobi introflexo. Stam. basi cor. affixa, filam. in tubum brevissimum connatis; antherae breves, apice inflexae, membrana parva terminatae. Poll. in quoque locula solitaria, obovoidea, ascend. Stigma vertice depressum. Follic . . . . — Suffrutex volubilis, glaber. Fol. oppos., basi 3—5-nervia. Cymae pauciflorae, confertae, in una axilla sessiles. Flores magni, purpureo-rubescentes.

1 Art in Ostindien, verwandt mit *Heterostemma* und *Asterostemma*, von ersterer Gattung durch die becherförmige „Corona", von letzterer durch die glockige Blumenkrone verschieden.

90. **Sphaerocodon Benth. in Gen. pl.** II. 2, 772. (Marsdenieae.) [No. 21.]

Calyx brevis, 5-partitus, basi intus 5-glandul., segm. acutis. Cor. globosa v. subcampanul., lobis 5 latis brevibus contortis anguste dextrors. obtegent. Coronae squamae 5, parvae, carnosae, tubo stamineo adnatae, glanduliformes v. a latere compressae. Stam. basi cor. affixa, filam. in tubum antheris angustiorem connatis; anth. erectae, apice obtusae, inappendicul. v. vix angustisse marginatae, lateraliter utrimque peltato-auriculatae. Pollinia in quoque loculo solitaria, erecta, caudiculis corpusculisque minimis inconspicuisque libera. Stigma vertice subplanum, angulis lobisve disci stellato-prominentib. Folliculi . . . . — Herbae suffruticesve pubescentes, caulibus ut videtur ascendent. flexuosisque nec volubil. Folia opposita, obov. oblonga v. lanceol., flaccida. Cymae umbelliformes. Corollae pubescentes siccitate nigricantes.

2 Arten in Afrika, eine in Mozambique, eine in Natal. Die Gattung ist mit *Marsdenia* verwandt und von dieser hauptsächlich durch die kugelige Blumenkrone, durch die fleischigen „Kranzschuppen", sowie durch unterhalb der Antheren eingeschnürte Staubblattröhre verschieden.

91. **Rhynchostigma Benth. in Gen. pl.** II. 2, 771. (Marsdenieae.) [No. 21.]

Calyx 5-partitus, basi intus minute 5-glandul., segm. obtusiusculis. Corolla tubo breviter campanulato v. oblongo, lobis lineari-oblongis patent. contortis leviter sinistrors. (v. dextrors.?) obtegent. Coronae squamae 5, basi tubo stamineo adnatae, erectae, lineares, crassiusculae v. submembranaceae, antheris longiores. Stam. basi v. medio tubo corollae affixa, filamentis brev. latis intus carinatis basi connatis superne breviter distinctis; anth. breves, membrana inflexa saepius ciliata et stigmati arcte appressa terminatae. Pollinia in quoque loco solitaria, parva, globosa v. ovoidea, erecta, caudiculis breviss. corpusculo parvo affixa. Stigma inter anth. crassum, ovoideo-oblongum, 5-costatum v. 5-alatum, vertice in rostrum longum obtusum productum. Follic. . . . — Frutices v. suffrut. volubiles, inflorescentia excepta glabri. Folia opposita, coriacea, nitidula, transverse pennivenia. Cymae breves, subramosae, in una axilla sessiles v. interrupte racemosae et pedunculatae. Flores parvuli v. mediocres, albi.

3 Arten im tropischen Afrika, von den andern Gattungen der Gruppe durch die langgeschnäbelte Narbe und die freien Staubfäden verschieden.

92. **Graphistemma Champ. in Gen. pl.** II. 2, 760. (Cynancheae.) [No. 21.]

Calyx brevis, 5-partitus, intus eglandulosus, segm. ovatis. Cor. subrotata, alte 5-fida, crassiuscula, lobis ovatis contortis anguste dextrors. obtegent. Corona tubo stamineo affixa, membranacea, annularis, lobis 5 latis erectis margin. recurvis, sinubus latis truncatis. Stam. basi corollae affixa, filam. in tubum brevem exalatum connatis; anth. membrana inflexa terminatae. Pollinia in quoque loculo solitaria, compressa, caudicula longa pendula. Stigma vertice subplanum. Follic. crassi, acumin., laeves. Sem. comosa. — Frutex volubilis, glaber.

Folia opposita, ovata v. cordata. Cymae breviter racemiformes, simplices v. 2-fidae, in una axilla breviter pedunculatae. Flores majusculi, intus intense colorati.

1 Art in China, früher zu *Holostemma* gerechnet, von dieser Gattung jedoch durch die gelappte und nicht abgestutzte „Corona" verschieden. Auch ist die Staubblattröhre nicht wie bei *Holostemma* geflügelt.

93. **Madarosperma Benth. in Gen. pl.** II. 2, 741. (Cynancheae.) [No. 21.]

Calyx parvus, 5-partitus, segmentis suborbicul margine membranaceis. Cor. urceolata, tubo subglob., fauce constricta, lobis oblongis, in alabastro angustisse dextrorsum obtegent. in rostrum erectis demum recurvis. Coronae squamae 5, tubo stamineo affixae, antheris fere ad medium adnatae, superne liberae ligulatae subrecurvae gynostegium superantes. Stamina basi corollae affixa, filamentis in tubum brevissimum connatis, antherae membrana inflexa terminatae, auriculis baseos prominulis. Pollinia in quoque loculo solitaria, oblonga, apicem versus affixa, pendula. Stigma crassiusculum, vertice subplanum. Follic. breves, lati, abrupte acumin. Semina pauca, obovata, plano-compressa, superne margine dentata, coma destituta. — Caules tenues, volubiles, minute puberuli. Folia opposita parva, ovata, petiol. Cymae v. fasciculi pauciflori, axill., subsess. Flores parvi, calyce extus dense pubescente, corolla glabra fere lageniformi. — 1 Art im nördlichen Brasilien.

Habituell der Gattung *Metastelma* ähnlich; aber durch die krugförmige Gestalt der Blumenkrone und die ganz kahlen Samen verschieden.

94. **Amblystigma Benth. in Gen. pl.** II. 2, 748. (Cynancheae.) [No. 21.]

Calyx 5-partitus, intus eglandul., segm. angustis. Cor. late urceolata v. campanulata, lobis 5 brev. intus nudis prima juventate contortis dextrors. obtegent. mox apertis. Corona 0. Stam. prope basin tubi inserta, filamentis in tubum brevem connatis, anth. medio dorso leviter incrassatae, membrana inflexa determin. Pollinia in quoque loculo solitaria, longiuscula ab apice attenuato pendula. Stigma vertice late umbonatum, erostre. Follic. . . . . — Suffrutices volubiles, tomentosi. Fol. opposita, cordata. Cymae densae, breviter racemiformes v. subramosae, in una axilla peduncul. Flores mediocres, corolla extus cano-tomentosa.

Zwei Arten in Bolivia. Habituell mit *Mitostigma* verwandt, aber durch die Form der Blumenkrone und die Narbe verschieden; von *Microloma* ist die Gattung durch die breitere, innen nackte Blumenkrone verschieden.

95. **Utleria Benth. in Gen. pl.** II. 2, 743. (Periploceae.) [No. 21.]

Calyx 4-partitus, basi intus 5-glandul.; lobi ovati, obtusi. Cor. subrotata, alte 5-fida, lobis contortis anguste dextrors. obtegent. Coronae squamae 5, parvae, lato-ovatae, obtusae, stamin. oppositae et arcte approximatae. Stam. prope basin corollae affixa, filamentis brev. distinctis; anth. ovatae, apicibus acutis supra stigma conniventibus cohaerentibusque, Pollen granulosum, in massas 2 in quoque loculo cohaerens, corpusculorum appendicibus dilatatis applicitum. Stigma convexum. Follic. . . . . — Arbor glaberrima. Folia sparsa, longe lanceol., salicina, marginibus minute undul.-subcrenatis. Cymae ad apices ramorum pedunculatae, ramis longis dichotomis. Flores minimi, secus ramos ultimos pedicellati. Bracteae parvae, ovatae, persistentes. Eine Art in Ostindien.

96. **Ectadiopsis Benth. in Gen. pl.** II. 2, 741. (Periploceae.) [No. 21.]

Calyx 5-partitus, intus 5-glandul. v. minute 5-squamatus. Cor. subcampanul., alte 5-fida, lobis angustis leviter contortis dextrors. tortis obtegentibusque. Coronae squamae 5, clavatae, incurvae, medio tubo corollae affixae. Stam. prope basin tubi affixa, filamentis brev. distinctis; anth. basi stigmati adhaerentes, apice conniventes, acutae, liberae. Pollen granulosum, in massas in quoque loculo 2 minutas cohaerens, corpusculis apice linearibus haud dilatatis applicitum. Stigma latum, pileiforme. Follic. . . . . — Suffrutices glabri, caulibus erectis virgatis parum ramosis. Fol. opposita, lanceol., acutissima. Cymae pauciflorae, in una axilla subsessiles. Flores parvuli.

3 Arten im tropischen Ostafrika und in Südafrika. Von der habituell ähnlichen Gattung *Ectagium* durch die kahlen nicht zugespitzten Antheren, von *Aechmolepis* durch die kleinen pfeilförmigen Kranzschuppen verschieden.

97. **Gymnolaema Benth. in Gen. pl.** II. 2, 740. (Periploceae.) [No. 21.]

Calyx brevis, 5-partitus, basi intus 5-squamel. — Cor. subrot.-campanulata, 5-fida,

lobis contortis angustiss^{e} dextrors. obtegent. Corona 0. Stam. basi corollae affixa, filamentis brev. latis basi in annulum connatis superne liberis; anth. ovatae, imberbes, apice acutae, cohaerentes. Pollen granulosum, corpusculis superne oblongis concavis acumin. applicitum. Stigma depresso-conicum, muticum v. medio umbonatum. Follic. subteretes, laeves, acumin. Semina comosa. — Frutex (volubilis?) glaber. Folia opposita, anguste lanceol., subsessilia, subtus pallida, transverse venulosa. Cymae densae, in una axilla longe pedunculatae. Flores minimi. — Eine Art auf dem Kilimardjaro, ausgezeichnet durch den Mangel der Anhängsel an den Antheren.

98. **Zygostelma Benth. in Gen. pl.** II. 2, 740. (Periploceae.) [No. 21.]

Calyx brevis, 5-partitus, basi intus 5-glandul., segm. ovatis obtusis. Cor. subrotata, carnosa, 5-fida, lobis ovatis contortis dextrors. obtegent. Coronae squamae supra basin corollae sub quoque sinu geminae v. 2-partitae, subulatae, basi erectae subconnatae, superne divergentes v. recurvae. Stam. basi corollae affixa, filamentis brev. distinctis basi breviter connatis; anth. stigmati agglutinatae, appendiculis terminalibus in conum supra stigma connivent. subconnatis. Pollen granulosum, appendicibus lato-ovatis concavis corpusculorum applicitum. Stigma vertice convexum. Follic. . . . . — Frutex v. suffr. volubilis, glaber. Folia opposita, longe lanceol. Cymae irregulares, pauciflorae, in una axilla v. secus pedunculum axillarem sessiles. Flores mediocres.

Eine Art in Siam. Habituell den Gattungen *Pentanura* und *Phyllanthera* ähnlich; aber durch die vom Grund aus getheilten Kranzschuppen ausgezeichnet.

99. **Asa Gray. Botanical Contributions**, 1876, p. 65—79. [No. 67.]

Asa Gray findet, dass Bentham die amerikanischen *Asclepiadaceae* nicht genügend prüfen konnte, und schlägt eine andere Umgrenzung der Gattungen der nordamerikanischen *Asclepiadaceae* vor, welche sich aus folgender Uebersicht ergiebt:

A. Cuculli coronae basilares intus nudi, ab antheris longe remoti. *Podostigma* Ell. Corollae lobi campanulato-erecti Columna staminea praelonga. Antherarum alae triangulares basi lata truncata.

B. Cuculli antheris proxima; corolla rotato-patens vel reflexa.

a. Cuculli intus processa dorsali vel subbasilari corniformi seu cristaeformi aucti.

Anantherix Nutt. (Gen.). Corolla sub anthesi reflexa. Columna sub cucullis brevissima. Cuculli adsurgentes, corollae aequilongi, antheras longe superantes, oblongo-clavati apice incurvo, a latere compressi, praeter marginem ventralem anguste apiceque dilatato-bilamellatum solidi, crista obtusissima inclusa. Antherarum alae membranaceae, deorsum valde dilatatae, latissimae, basi horizontaliter truncatae. Caudiculae capillares polliniis oblongis 2—3-plo longiores! Folia opposita. — *A. connivens* (Balduin) A. Gray. *A. viridis* Nutt.

Asclepiodora A. Gray. Corolla rotato-patens. Cuculli basilares columnae brevissime toti inserti, patenti-adsurgentes, calceoliformes, prorsus cavi, versus apicem crista lamelliformi quasi bilocellati. Antherarum alae corneae basi pl. m. angustatae. Caudiculae palliniis pyrimiformibus breviores. Folia saepius alterna.

A. viridis A. Gray = *Asclepias viridis* Walt. = *Anantherix paniculatus* Nutt. Trans. Am. Phil. Soc. V, 202 = *Acerates paniculata* Dne.

A. decumbens A. Gray = *Anantherix decumbens* Nutt.

Asclepias L. Corolla sub anthesi fere semper reflexa. Cuculli intus processu corniformi vel cristaeformi aucti. Antherarum alae corneae deorsum usque ad basim truncatam seu late rotundatam dilatatae. Folia saepius opposita.

b. Cuculli intus prorsus inappendiculati; corolla sub anthesi reflexa.

Acerates Ell. Cucullis involuto-concavi, intus aperti. Antherarum alae medio vel supra medium (nec basi) dilatatae vel angulatae. Folia saepius alterna vel subalterna. Caet. *Asclepiadis.*

Schizonotus A. Gray. Cuculli saccati, ovales, intus tota longitudine columnae ad nati, extus longitudinaliter bivalves. Antherae etc. *Aceratis.* Folia opposita.

S. purpurascens A. Gray = *Gomphocarpus purp.* Gray Bot. Calif. I, 477.

Gomphocarpus R. Br. Cuculli intus vel apice aperti. Antherae etc. *Asclepiadis.*

Eine wirkliche natürliche Anordnung der Arten von *Asclepias*, welche mit Ausnahme zweier nordamerikanisch sind, hält Asa Gray noch nicht für möglich, giebt aber folgende analytische Uebersicht:

§ 1. Cuculli sessiles nec basi attenuati; antherarum alae basi latae angulato-truncatae vel auriculato-deflexae, rarius rotundatae.

A. Corolla cum corona aurantiaca; folliculi nudi in pedicello decurvo arrecti; folia pleraque alterna vel sparsa; herba non lactescens. 1. *A. tuberosa* L. et var. *decumbens*.

B. Corolla laete rubra vel purpurea; folliculi nudi, in pedicello decurvo arrecti. (*A. Curassavica* et *A. incarnata* exceptae.)

a. Cuculli aurantiaci; columna sat longa; herbae glabrae. 2. *A. Curassavica* L. 2. *A. paupercula* Mchx.

b. Cuculli purp. vel purpurascentes; umbellae multiflorae. 3. *A. rubra* L., 4. *A. purpurascens* L., 5. *A. incarnata* L.

C. Corolla et corona viridulae, flavescentes, albae, nunc sordide vel pallide purpurascentes.

a. Folliculi processibus mollibus echinati, crebre tomentosi, turgidi, in pedicellis deflexis arrecti; plantae tomentosae. 6. *A. speciosa* Torr. (*A. Douglasii* Hook.) 7. *A. Cornuti* Dne. (*A. syriaca* L.)

b. Folliculi rostro tantum parce verrucoso-echinulato; herba glabra. 8. *A. Sullivantii* Engelm.

c. Folliculi laeves, aut glabri aut tomentulosi.

α. Foll. in pedicellis deflexis vel decurvis arrecti.

† Umbella in pedunculo elongato caulem simplicem terminante solitaria; folia arcte sessilia seu amplexicaulia; plantae glaberrimae glaucescentes. 9. *A. obtusifolia* L., 10. *A. Meadii* Torr.

†† Umbellae in caule elato 2—4; pedunculis folia lata oblonga aequantibus vel superantibus; herba praeter inflorescentiam glabra. 11. *A. glaucescens* H. B. K.

††† Umbellae pedunculo caulibus abbreviatis foliisque orbicularibus longiore. 12. *A. nummularia* Torr.

†††† Umbellae 2—3 vel plures, raro solitariae; pedunculis (*A. cinerea* excepta) folia haud superantibus.

* Fol. lata seu latiuscula, sat magna, cuculli lati antheras vix parumve superantes; caules dodrantales ad 4-pedales.

⁰ Herbae glabrae v. primum puberulae, nunquam floccosae. 13. *A. cryptoceras* Wats., 14. *A. amplexicaulis* Mchx., 15. *A. Jamesii* Torr., 16. *A. phytolaccoides* Pursch., 17. *A. variegata* L.

⁰⁰ Tomentosa vel pubescens; umbellae laterales brevi-pedunculatae; flores viriduli: cuculli truncati; folliculi tomentosi vel canescens. Cismontanae. 18. *A. tomentosa* Ell., 19. *A. arenaria* Torr.

⁰⁰⁰ Floccoso-lanuginosae vel canescentes, demum nunc glabratae; caules robusti; folliculi ovati. Ultramontanae.

* Cuculli erecti apice horizontaliter truncati; herbae pube brevi seu lana adpressa primum dealbatae; umbellae pedunculatae, pedicellis lanuginosis. 20. *A. Framonti* Torr., 21. *A. erosa* Torr.

** Cuculli ventricosi, processu lato incluso; herbae lana longiore floccosa vestitae. Californicae. 22. *A. eriocarpa* Benth., 23. *A. vestita* Hook et Arn.

** Fol. angusta, glabra; caules humiles ramosi; cuculli obtusi antheris breviores vel paullo longiores; folliculi ovati; umbellae pauciflorae. 24. *A. brachystephana* Engelm., 25. *A. involucrata* Engelm.

*** Fol. angustissima; caules humiles insigniter ramosi; cuculli lanceolato-subulati longissimi, basi concavi. 26. *A. macrotis* Torr.

**** Fol. ovata seu oblonga, pubesc. vel glabella; caules erecti 1—2-pedales; cuculli oblongi, antheris 2—3-plo longiores, apice integerrimo rotundato.

⁰ Cuculli involuto-concavi, supra medium a processu corniformi apice incurvo vel inflexo exserto liberi; folliculi tomentosi vel pubescentes. 27. *A. ovalifolia* Dne., 28. *A. Hallii* A. Gray (*ovalifolia* Gray 1863), 29. *A. obovata* Ell.

⁹⁰ Cuculli a latere complanati, solidi, margine ventrali petaloideo-bilamellato, lamellis semi-obovatis, parte dilatata cristam subconformem eroso-truncatam includente, angulo interno processu subulato breviter exserto apiculato. 30. *A. nyctaginifolia* A. Gray n. sp.

β. Foll. in pedicellis recurvis patulisve penduli vel patentes; caules elati junciformes, fol. subulato-filiformibus delapsis nudi; cucullis panduratis erectis antheras longius superantibus; processu cristaeformi adnato intus brevissime cornuto. 31. *A. subulata* Dne.

γ. Folliculi in pedicell. adscendentib. erecti, saepius fusiformes.

† Fol. lata plerumque quaterna; flores roseo-albi. 32. *A. quadrifolia* L.

†† Fol. lata vel latiuscula opposita nec verticillata; flores parvi albi. 33. *A. perennis* Walt., 34. *A. nivea* L., 35. *A. virgata* Lagasc.

††† Fol. angusta seu angustissima (elongato-lanc. ad lineari-filif.) in sp. nonnullis verticillata, in unica alterna.

* Corolla reflexa generis; cuculli cornu subulato exsertio instructi.

⁰ Columna sub cucullis conspicua, antheris parum dimidio brevior. 36. *A. Mexicana* Cav. (*A. fascicularis* Dne.), 37. *A. verticillata* L., 37a. *A. Linaria* Cav. (Mexico.)

⁰⁰ Columna brevis. crassior. 38. *A. quinquedentata* A. Gray n. sp., 38a. *A. Coulteri* A. Gray (Mexico), 39. *A. angustifolia* Ell., 40. *A. viridula* Chapm.

⁰⁰⁰ Columna sub cucullis nulla; fol. opposita. 41. *A. cinerea* Walt.

** Corolla cum calyce rotato-patens, nunquam reflexa, crista mutica adnata in cucullo. 42. *A. Feayi* Chapm. n. sp.

§ 2. **Podostemma.** Cuculli stipitati, erecti, stipitibus antheris longe superantibus basibus columnae adnatis, lamina spathulata intus cristata, crista inaequaliter bicorniculata; antherarum alae medio latiores et subangulatae. 43. *A. longicornu* Benth.

§ 3. **Nothacerates.** Cuculli sessiles, oblongi, apice bidentati, intus crista angusta prorsus adnata e sinu corniculato-excurrente; antherarum alae deorsum dilatatae, supra basin late rotundatam auriculato-emarginatae; pollinia arcuato-obovata. 44. *A. stenophylla* A. Gray.

Zu der Gattung *Gonolobus* werden auch mehrere Arten gestellt, welche bisher der Gattung *Lachnostoma* H. B. K. zugetheilt waren; es bleibt somit bei dieser Gattung nur noch die erste Art derselben: *L. tigrinum.* Die Uebersicht über die Arten von *Gonolobus* ist zum Theil mit Benützung der Notizen und Zeichnungen von Dr. Engelmann ausgearbeitet.

§ 1. **Dictyolobus.** Corolla rete subtili conspicuo saepius colorato venosissima, nunc rugulosa, lobis plerumque latis. Flores in nostra parvuli, in pleris majusculi. 1. *G. reticulatus* Engelm. Mss. (*G. granulatus* Torr. Bot. Mex. Bound. 165.)

§ 2. **Eugonolobus.** Corolla haud reticulata, lobis angustioribus; corona simplex, intus inappendiculata, columnae basi saepius inserta; stigmatis anguli parum prominul; caules herbacei.

A. Pedunculi pauci-pluriflori; corolla 5-partita, rotata, patentissima.

a. Crassiuscula, viridula, extus cum calyce pedunculo brevi pedicellisque glabra; corona sub gynostemio pateriformis undulato-crenata, carnosa; antherae membrana tenuiter scariosa super marginem stigmatis inflexa; folliculi laeves 5-angulati. 2. *G. suberosus* L. (*G. macrophyllus* Chapm.), 3. *G. laevis* Michx et var. *macrophyllus* (Michx).

b. Corolla submembranacea, purp., ochroleuca, vel albida, corona cupuliformis gynostemio adaequans; membrana antherarum inconspicua vel obsoleta; pedunculi saepius longiusculi pluriflori, cum calyce pedicellisque pubescentes; corolla extus pl. m. pubera; folliculi teretes muricati.

α. Coronae subcarnosae margo tantum crenatus. 4. *G. obliquus* R. Br. (*G. macrophyllus* Dne.), 5. *G. hirsutus* Mchx.

β. Corona 5-lobata, dentibus geminatis vel bifidis interjectis; pedunculi pluriflori sublongiores. 6. *G. carolinensis* R. Br., 7. *G. Baldwinianus* Sweet.

B. Flores solitarii subsessiles; antherae etiam *Chthamaliae*, sed corona simplex *Eugonolobi*. 8. *G. sagittifolius* A. Gray n. sp.

§ 3. **Chthamalia** (*Chthamalia* et *Lachnostomatis* spec. Dne.). Corolla haud reticulata, campanul. vel rotata, 5-loba v. 5-part.; coroua intus cristata vel appendiculata, raro (appendicibus liberis) duplex; antherae prominulae a stigmate magis liberae, marginibus nunc (*Asclepiadis* modo) alis corneis instructae. Plantae humiliores saepius parviflorae.

A. Diffusae nec volubiles; pedunculi nulli, pedicelli 2—3 ad axillas fasciculati, fol. cordata. 9. *G. pubiflorus* Engelm. (Chtham. pubifl. Dne.), 10. *G. biflorus* Nutt. Chtham. bifl. Dne.), 11. *G. cynanchoides* Engelm.

B. Caules humiles sed volubiles; flores (luteoli) subsessiles solitarii, raro gemini; folia parva, pl.-m. hastata. 12. *G. parvifolius* Torr., 13. *G. hastulatus* A. Gray (*Lachnostoma hast.* Gray Bot. Calif.).

C. Caules elong. subvolubiles; pedunculi axillares folio sagittato-cordato breviores umbellato — 3—5-flori; corolla oblongo-campanulata, lurida, majuscula ($^1/_3$-poll.), alte 5-fida, lobis lin.-oblongis; corona cyathiformis, sublobata, intus lamellis 5 columnae adnatis quasi septata. 14. *G. productus* Torr.

D. Pedunc. filiform. folia mox longe superantes, quasi racemoso-pauciflori; flores perpusilli; corolla rotata; corona alte laciuiata, duplex; caulis humilis, a basi ramosissimus, nec volubilis. 15. *G. parviflorus* A. Gray (*Lachnost. parviflor.* Torr.).

100. **C. J. Maximowicz. Diagnoses plant. nov. asiat.** (Mélanges biolog., Tome IX, p. 774—823.) [No. 91.]

Asclepiadaceae ex Asia orientali enumeratae.

Der Verf. schliesst sich in der Anordnug der Gattungen an Benth. and Hook. gen. pl. an. Ausführlicher ist die Gattung *Vincetoxicum* Mch. behandelt. Es wird zunächst nachgewiesen, dass *Vincetoxicum* und *Tylophora* sich oft sehr nähern; denu es giebt Formeu, die zu *Vincetoxicum* gehören und dabei doch windend sind, wie die meisten *Tylophorae*, andererseits giebt es auch aufrechte Arten von *Tylophora*. Der einzige constante Unterschied zwischen beiden Gattungen liegt iu der Richtung der Pollinarien, welche bei *Vincetoxicum* hängend, bei *Tylophora* aufrecht oder aufsteigend sind.

Uebersicht der Arten:

A. Vincetoxica vera. Caules $^1/_2$—3 pedales firmi, erecti v. in eadem specie interdum apice non alte volubiles, plque. simplices v. apicem versus breve ramosi. Corollae laciniae ovatae v. ovato-oblongae oblongaeve, obtusae v. obtusiusculae. Massae pollinis apice vel infra apicem affixae, saepius majusculae, rarissime minutae, oblongae vel ovoideae vel rarius globosae.

a. Suffruticosa. Radix subsimplex elongata, caudex subterraueus ramosus s. ramosissimus, fibris radicalibus tenuibus parce obsessus, ad ramos longiusculos fasciculatos gemmascens et innovans.

Folia liu., phylla coronae deltoidea . . . . 1. *V. sibiricum* Dne.

Folia lanc., phylla coronae rotundata . . . 2. *V. mongolicum* Maxim. n. sp.

b. Perennia. Radix primaria nulla. Rhizoma abbreviatum subhorizontale, fibris radicalibus crassis longissimis dense obsessum. Innovatio ope gemmarum e rhizomate. Caulis basi haud genmascens, vel in regionibus meridionalibus parce ipsa basi gemmiparus, gemmis tamea vix unquam evolutis.

α. Folia basi cordata subsessilia . . . . . 3. *V. amplexicaule* S. et Z.

β. Fol. distinctissime petiolata.
I. Folia subtus cinereo-vel rufo-tomentosa.
1. Corollae laciniae triangulae . . . . 4. *V. mandschuricum* Hance.
2. Corollae laciniae oblongae.
Robustum, erect.; flores atropurp. magni 5. *V. atratum* Morr. Dne.
Gracile, apice volubile; flores virescentes parvi.
6. *V. versicolor* Dne.
II. Fol. pl. m. pubentia v. glabra, viridia.
1. Fol. pauca maxima in caule subverticillato-approximata, corolla intus pubescens . . . . . 7. *V. macrophyllum* S. et Z.
2. Fol. crebra sparsa, corolla intus glabra.
† Cymae sessiles; fol. infer. cordato-ovata.
8. *V. inamoenum* Maxim. n. sp.
†† Cymae pedunculatae; folia basi non cordata.
* Corolla alba laciniis rotundata-obtusis; folia ovata.
9. *V. acuminatum* Dne.
** Corolla colorata laciniis obtusis; folia medio v. apice latiora.
10. *V. japonicum* Morr. Dne.
Species dubia . . . . . 11.? *V. multinerve* Franch. Savat.

B. Vincetoxica tylophoroidea. Radix et innovatio perennium inter Vincetoxica. Caules debiles elongati, saepe orgyales, semper cum ramis longissimis volubiles. Corollae rotatae v. campanulatae laciniis angustis caudato-acuminatis. Pollinia minuta, mox pendula, mox medio affixa verticalia, mox apice affixa subtransversa.
A. Corolla intus pubescens.
a. Pedicelli flore breviores; corolla sordida diam. 5 mm.
12. *V. ambiguum* Maxim. n. sp.
b. Pedicelli flore longiores; corolla lactea diam. 10—15 mm.
13. *V. volubile* Maxim.
B. Corolla intus glabra . . . . . 14. *V. sublanceolatum* Maxim.

Die von Bentham mit *Vincetoxicum* vereinigte Gattung *Cynoctonum* E. Mey. hält Maximowicz für verschieden, da die corona („Nebenkrone", nach des Ref. Ansicht die sterilen, hinteren Hälften der Staubblätter), ausser ihrer Basis frei ist und nicht mit den Filamenten (nach des Ref. Ansicht die vorderen, fertilen Hälften der Staubblätter) verwachsen ist.

Uebersicht der Arten:

A. Herba erecta; folia corollaeque laciniae lin.; corona campanulata 5-loba lobis angustis.
1. *C. roseum* Dne.
B. Volubilia; corollae lacin. obl. vel ovato-oblongae.
a. Fol. rotundata profunda auriculato-cord. subito acuminata; corona gynostegio brevior lobis 5 rotundatis . . . . . 2. *C. Wilfordi* Maxim. n. sp.
b. Fol. angusta; corona gynostegio longior 10-loba.
α. Fol. oblongo-ellipt.; lobi coronae 5 acuti, 5 truncati nani.
3. *C. formosanum* Maxim. n. sp.
β. Fol. lanceol. vel sagitt., lobi coronae aequales. 4. *C. insulanum* Hance.

Bei Beschreibung des *Cynanchum acutum* L. macht Verf. darauf aufmerksam, wie sehr die „corona" variiren kann und erläutert die Variabilität dieses Gebildes durch Abbildung mehrerer Blüthen derselben Species von verschiedenen Standorten.

Rubiaceae.

101. **J. Müller Arg. Rubiaceae brasilienses novae.** (Flora 1876, S. 433—438, 449-466, 495—498, 547—554.) [No. 103.]

Congdonia Müll. Arg. nov. gen. l. c. p. 437. Calyx bipartitus et ovula funiculo elongato e basi loculi enato superne strumoso-incrassato (a dissepimento omnino libero) ope processus exigui media altitudine lateraliter affixa. Im Uebrigen stimmen Blüthen und

Früchte mit denen von *Declieuxia*, zu welcher Gattung auch die hierher gehörige Species *C. coerulea* (Gardn.) Müll. Arg. früher gerechnet wurde.

Mapouria Aubl. Die zahlreichen Arten dieser Gattung werden in folgende Gruppen vertheilt, welche nicht ganz mit denen von Bentham und Hooker übereinstimmen.

§ 1. Stipulae interpetiolares indivisae (interdum basi in vaginam connatae, ceterum) liberae.
A. Genuinae. Inflorescentiae terminales, pedunculatae, paniculares, thyrsoideae v. corymbiformes.
B. Podocephalae. Flores in capitulum terminale pedunculatum dispositi.
C. Axillares. Flores in capitula in axillis foliorum et in apice ramulorum solitarie sessilia dispositi.

§ 2. Stipulae brevissimae, in vaginam haud aculeoligeram truncatam demum saepe rumpendo lobatam connatae.
D. Cephalanthae. Flores in capitula terminalia sessilia et in dichotomiis ramulorum spurie axillaria dispositi. — Calyx intus eglandulosus. Antherae triplo longiores quam latae

§ 3. Stipulae breves in vaginam truncatam demum rumpendo sublobatam primum apice dein spurie dorso caducissime cartilagineo-aculeoligeram connatae.
E. Rudgeales. Flores in cymas terminales pedunculatas dispositi. Baccae laeves, haud costatae. – Plantae virides. Fol. rigida.

§ 4. Stipulae interpetiolares bifidae v. bipartitae.
F. Chaenotrichae. Flores in cymam vel in thyrsum corymbiformem terminalem pedunculatum dispositi. — Flores parvi. Calyx intus non glanduliger.

Psychotria L. wird enger umgrenzt als von Bentham und Hooker, welche auch *Mapouria* damit vereinigten.

§ 1. Bracteatae. Inflorescentiae termin., 1-flores compacto- vel capitato-cymosi. Bracteae ramulorum brevium cymae et florum elongatae, flores circ. aequantes, laete rubro- vel roseo- vel flavo- vel albo-coloratae, glabrae vel subglabrae.

§ 2. Trichocephalae. Omnia ut in § 1, sed flores magis capitati et bracteae subsetaceae, peculiariter hirsutae.

§ 3. Inundatae. Inflorescentiae termin., flores paniculati. Bracteae florum ovarium adjuncto calyce bis vel ter aequantes, corolla autem circ. duplo breviores vel tubum corollae aequantes, omnes consimiles, virides.

§ 4. Barbiflorae. Infl. term., capitula florum solitaria v. in racemum aut umbellam dispos. Bract. ramorum inflorescentiae elongatae, florum autem exiguae v. obsoletae.

§ 5. Brachythyrsae. Infl. term. (v. in Viridibus simul axillares), depresso-thyrsoideae v. corymbif., ambitu latae, axis primariis lateralibus non v. vix longior v. saepius iis brevior v. subabortivus. Bract. omnes exiguae.

§ 6. Stenothyrsae. Cymae terminales anguste thyrsoideae, multo v. saepissime pluries longiores quam latae, axis primarius reliquis semper multo longior.

§ 7. Pleiocephalae. Flores in paniculam terminalem dispositi, ramuli paniculae capituligeri. — Bract. foliorum ovatae, concavae, floribus breviores.

§ 8. Spicatae. Flores in cymam terminalem perangustum interrupto-glomerato-spiciformem v. basi tantum distincte brevirameam dispositi.

§ 9. Monocephalae. Flores in capitulum terminale dispositi.

§ 10. Axillares. Cymulae axillares aut simul axillares et terminales et tum paniculam terminalem foliosam oligocephalam formantes.

Compositae.

102. **H. Baillon. Sur l'inflorescence du Gundelia.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, No. 11, p. 85—87.) [No. 6.]

Die Inflorescenzen von *Gundelia* sind gemischte, und zwar unbegrenzte Inflorescenzen, gebildet aus begrenzten Inflorescenzen. Die gemeinsame Axe ist unbegrenzt; denn sie verhält sich wie die Hauptaxe einer Aehre und trägt secundäre Zweige in verschiedener Zahl. Jede der secundären Axen trägt gewöhnlich sieben Blüthen, sie endet mit einer oft allein

fertilen Blüthe und ist umgeben von 6 andern Blüthen, welche zwei verschiedenen Generationen angehören. Unterhalb der jungen mittleren oder terminalen Blüthe sieht man sehr wohl zwei gegenständige Bracteen, von denen jede in ihrer Achsel eine Blüthe der zweiten Generation entwickelt. Jede dieser beiden Axen verhält sich so wie die erste, die Medianebene der sich jetzt bildenden Bracteen steht senkrecht auf der Medianebene der zuerst gebildeten Bracteen. Allmählig verdickt sich der gemeinsame Träger dieser sieben Blüthen und bildet um die centrale Blüthe eine Masse mit sechs Vertiefungen, in welche die Blüthen zweiten und dritten Grades eingesenkt sind. Vielleicht dürften sich auch noch andere Inflorescenzen auf ähnliche Weise bilden.

103. **L. de Lanessan. Sur la disposition et la structure des faisceaux fibro-vasculaires dans le réceptacle des Composées.** (Bull. de la soc. Linn. 1876, No. 12, p. 92, 93.) [No. 85.]

Die Untersuchung des Blüthenbodens von *Bellis perennis* zeigt, dass die Gefässstränge des Blüthenstieles, an der Basis des Receptaculums angekommen, sich ausbreiten, verzweigen und mit einander in Communication treten. Diese Stränge haben nicht alle dieselbe Beschaffenheit; bei den meisten sind gegen die Axe zu Tracheen vorhanden, nach aussen verlängerte, vierkantige Zellen mit dünnen Wänden und horizontal verlaufenden Querwänden. Inmitten dieser Stränge und mit ihnen anastomosirend finden sich viele andere, welche noch keine Tracheen besitzen und nur die procambialen Zellen enthalten. Verf. spricht sich dahin aus, dass man leicht in Irrthümer verfallen müsse, wenn man bei morphologischen Fragen den Bündeln ausschliessliche Beachtung schenke, da dieselben oft schon nach Ausbildung des zugehörigen Organs selbst noch nicht vollkommen entwickelt seien.

104. **Dr. E. Warming. Die Blüthe der Compositen.** (Hanstein's Bot. Abhandl. III, 2, 1876, mit 9 Tafeln.) [No. 122.]

Der Verf. kommt schliesslich zu folgenden Resultaten, die zum Theil mit denen Bentham's (vgl. bot. Jahresber. 1874, S. 1120) übereinstimmen. Die jüngsten Vorfahren der *Compositen* der Jetztzeit hatten Zwitterblüthen, einen verwachsenblättrigen fünftheiligen Kelch, eine gamopetale fünftheilige, mit dem Kelch alternirende Krone, 5 mit dieser alternirende Staubblätter, wie bei den Gamopetalen im Allgemeinen mit der Krone verwachsen, und 2 in der Mediane liegende Fruchtblätter. Es ist möglich, dass die Fruchtknotenhöhle zwei Räume hatte, und mehrere Eichen, was aber während der Entwickelung wegen der Veränderung des Blüthenstandes reducirt wurde. Wie der Blüthenstand war, lässt sich wohl nicht gut sagen; es ist vielleicht eine Umbella gewesen; denn der Fall scheint weit häufiger zu sein, dass ein Köpfchen sich abnorm als Umbella ausbildet, als dass das Receptaculum stark verlängert wird und somit eine Aehre entsteht, was sogar, wie es scheint, noch nicht beobachtet worden ist. Unter der (auf morphologischen Gesetzen beruhenden) Weiterentwickelung der *Compositen*-Vorfahren wurde der Blüthenstand in ein Köpfchen verändert; die sterilen Hochblätter erhielten dann die schützende Rolle eines Involucrums, indem sie zusammengedrängt wurden; die fertilen Bracteen wurden entweder beibehalten oder entwickelten sich in zwei Richtungen: bei einigen verschwanden sie (spurlos), bei anderen (den *Cynareen*) wurden sie durch starke Zertheilung in die Spreuborsten umgewandelt, die Vorblätter verschwanden spurlos. Die hermaphroditen Blüthen veränderten sich theilweise geschlechtlich, und eine mit diesen Umänderungen in Verbindung stehende Vertheilung der Geschlechter des Köpfchens, sowie Umformung der Krone fand oft statt; diese hat vielleicht einen biologischen Hintergrund (die Bestäubung durch Insecten); am wenigsten verändert wurde die Krone bei den hermaphroditischen Tubifloren, am meisten bei den *Labiatifloren* (wozu *Radiaten* zu rechnen) und *Liguliflorен*. Synandrie trat ein, und die Eichen wurden auf eines, wahrscheinlich dem hinteren Fruchtblatte gehörendes, beschränkt, wozu wohl die gedrängte Stellung am nächsten der Grund war.

Der Kelch wurde als schützendes Organ überflüssig, indem theils die gedrängte Stellung der Blüthen, theils das Involucrum und die Krone hinreichend Schutz herbeiführte, er wurde dann weniger entwickelt; schon Röper schrieb (Flora Mecklenb. 2, 111): „Wo die Blumen im unentwickelten oder Knospenzustande vollständig eingeschlossen . . . . . werden, ist es der Kelch, also die äusserste Blumendecke, der sich weniger entwickelt, bisweilen so

wenig, dass er zu fehlen scheint.“ Die nächste Folge hiervon war wieder die, dass der Kelch in seiner Anlage verspätet wurde, und daraus folgte wieder, dass die Kelchblätter nicht die ursprünglichen Stellungsverhältnisse behaupten konnten, sie fanden sich bei ihrer Geburt von den Nachbarblüthen in ihrer freien Entwickelung gehindert und mussten sich nach den Stellungsverhältnissen dieser richten. Daher also die vielen Unregelmässigkeiten in ihrer Stellung. Ich habe gezeigt, dass der fünfeckige Wulst, der bei allen unter der Krone entsteht, dem Kelche entspricht — gleichgiltig, ob die Ecken (Blattspitzen) sich früher entwickelten als das verbindende Gewebe, oder erst auf dem Ringwulste entstanden. Bei vielen Gattungen ist der Kelch auf einen solchen rudimentären Zustand reducirt (*Lampsana, Bellis* u. a.), und bei einigen, wie *Ambrosia* und *Xanthium*, kommt er wahrscheinlich gar nicht zur Entwickelung.

Bei anderen Gattungen fand zwar eine Reduction statt, aber gleichzeitig entwickelten sich Haare auf dem Kelche, die bei der Samenverbreitung als Flugapparat eine Rolle zu spielen hatten (*Senecio-Lactuca*-Typus). Von *Lactuca* und *Taraxacum* z. B. wissen wir Folgendes: auf dem stumpf fünfeckigen Kelche entwickeln sich Körper a) mit einem äusserst einfachen Baue, wie ihn bei den Phanerogamen allein nur die Haare haben; b) mit der äusserst unordentlichen Stellung der Haare; c) in absteigender Folge und interponirt, oder *(Lactuca)* nicht nur das, sondern auch in aufsteigender Folge und mitten zwischen älteren interponirt, was wir bisher nur für Haare kennen; d) bei abweichend ausgebildeten Exemplaren entwickelten bis 5 Blätter sich auf dem Platze der Kelchblätter trotz und in Gegensatz zu diesen Haaren. Aus allen diesen Verhältnissen geht hervor: alle diese Pflanzen und die sich ihnen anschliessenden haben normal einen rudimentären fünfblättrigen, aber gamophyllen Kelch, der abnorm zur Ausbildung kommen kann; die Pappuskörper sind dem Kelche aufgesetzte Haare. Sollten 5 von diesen genau die Spitzen der 5 Kelchblätter einnehmen, so werden sie als terminale Haare zu betrachten sein.

Auf eine etwas andere Weise ging die Entwickelung vor sich bei den Pflanzen des *Cirsium-Tragopogon*-Typus. Bei diesen finden wir:

a) 5 vor oder etwa gleichzeitig mit der Krone entwickelte konische Körper;
b) die oft genau mit der Krone in Alternation stehen;
c) bisweilen allein entwickelt werden;
d) die wie starke Emergenzen sind, welche direct in die 5 ersten Pappuskörper sich entwickeln;
e) die an abnorm entwickelten Exemplaren blattartig ausgebildet vorhanden sind, wenn alle anderen verschwunden sind.

Hieraus geht hervor, dass sie den Kelchblättern homolog sind. Die übrigen Pappuskörper, die a) auf dem vereint wachsenden Theil des Kelches entstehen, b) starke Emergenzen sind, c) sich unter gewissen Verhältnissen blattartig ausbilden und ausgebildete Gefässbündel führen können, sind Zipfel der Kelchblätter oder Emergenzen auf denselben. Sie sind auf dem ursprünglichen Kelche zur Entwickelung gekommen; entweder durch Bildung commissuraler Emergenzen (Analogie: die Kelche und Stipeln vieler *Rubiaceen*), was sich bei der oben erwähnten *Tragopogon*-Art direct beobachten lässt in den Uebergängen von den peripherischen bis zu den centralen Blüthen, oder aber durch Zerklüftung und Spaltung (Chorisis) der ursprünglichen Kelchblätter, in Verbindung vielleicht mit dem, was eher eine Art Phyllomanie ist oder was Masters „Enation“ nennt. Hierher zu ziehen auch die Fälle, wo die ursprünglichen Kelchblätter vielleicht schon kamen — und fiederförmig zerschlitzt waren, so dass diese Zipfel nur ein wenig weiter ausgebildet zu werden brauchten, während der ungetheilte und gamophylle Theil der Kelchblätter reducirt wurde, wozu die *Cynareen* zu rechnen sind (Analogien: die getheilten vegetativen und Involucralblätter derselben; die nachweislich vorkommende Theilung der Bracteen auf dem Receptaculum, die noch getheilten Pappuskörper vieler Gattungen); oder endlich: sowohl durch Auftreten von commissuralen Zipfeln als durch Zertheilung der ursprünglichen Kelchblätter, wozu noch Bildung von Metablastemen zu rechnen ist: viele *Cynareen*, z. B. *Carlina* u. a., vielleicht auch *Trapogon* u. a.

In allen diesen Fällen dürfen wir auch Entwickelung terminaler Haare auf den

Kelchblattspitzen sowohl als auf den seitlichen Zipfeln annehmen, wobei die möglich schon existirenden stärker entwickelt wurden, indem vielleicht der eigentliche Blattkörper mehr reducirt würde, sowohl in Breite als Höhe. In jedem Falle wurden aber die Endzipfel der 5 Kelchblätter den hinzukommenden gleich, so dass sie eben so wenig in Bau, Grösse, Form (ausgenommen z. B. einzelne *Tragopogon*-Arten) von ihnen zu unterscheiden sind, wie die Hauptzipfel von den sogenannten Achselblättern vieler *Stellaten*. Sie verschwanden scheinbar zwischen den anderen, sind aber doch immer in der Entwickeluug nachzuweisen.

Genauer betrachtet ist der Unterschied zwischen dem Entwickelungsgange, der zu dem *Senecio-Lactuca*-Typus führte, und dem, der zu dem *Cirsium-Tragopogon*-Typus führte, ziemlich gering; in dem einen Falle sind es Haare der Kelchblätter, in dem anderen stärkere Lacinien und Emergenzen, die zur Ausbildung gekommen sind, und wo ist die Grenze zwischen allen diesen Bildungen zu ziehen? (Man erinnere sich an die Blätter vieler *Cynareen*, ferner dass jeder Zipfel ein terminales Haar tragen kann, welches durch Reducirung des eigentlichen Zipfels überwiegend werden kann.)

In allen Fällen dagegen wurde der gamophylle Theil des Kelches sowohl als die eigentlichen Blattspreiten in ihrer Ausbildung sehr reducirt. Dagegen ist die von Lund supponirte und, wie er glaubt, vollständig bewiesene Ausbildung von selbständigen neuen Blättern von diesen beiden Entwickelungsgängen sehr verschieden; ich finde keine einzige Thatsache, durch welche dieser Entwickelungsgang wahrscheinlich gemacht, noch weniger bewiesen wird.

Es muss also in jedem gegebenen Falle entschieden werden, wie der Compositen-Kelch aufzufassen ist. Ich gebe noch eine kurze Uebersicht über eine Anzahl Gattungen, nach der von mir anzunehmenden Auffassung geordnet.

A. Kelch völlig geschwunden, sicherlich nur solche wie *Xanthium, Ambrosia.*

B. Kelch auf einen sehr niedrigen, gewöhnlich fünfeckigen Saum reducirt: *Lampsana-, Bellis-, Matricaria*-Arten.

C. Dieser Kelchsaum in einen hyalinen trichomatischen Rand auslaufend, der oft in Zähne und kleine Zipfel unregelmässig ausläuft: *Tanacetum, Grangea, Pyrethrum, Matricaria, Ammobium* etc.

D. Der Kelchsaum trägt zahlreiche Haarbildungen; lässt sich als eine weitere Entwicklung des vorigen Falles deuten: *Lactuca, Senecio, Taraxacum, Mulgedium, Ligularia, Cineraria.* Hierher auch: der Kelchsaum trägt trichomatische, oft stark getheilte Schuppen: *Cichorium, Asteriscus.*

E. Der Kelchsaum trägt zahlreiche Emergenzen, die unordentlich auf dem Rande, der Vorder- und Rückenseite stehen: *Lappa.*

F. Der Kelchsaum ist in commissurale und andere Zipfel, die wieder getheilt werden können, sowohl als in rand- und flächenständige Emergenzen aufgelöst (eine Reihe, mehrere Reihen); die fünf Kelchblätter bisweilen äusserst regelmässig gestellt: *Hieracium-, Cirsium-, Carduus-, Centaurea*-Arten, *Tragopogon, Hypochaeris, Palafoxia, Galinsoga, Sogalgina* etc.

G. Der Kelchsaum in borstenähnliche Zipfel aufgelöst, zugleich haartragend: *Sonchus.*

H. Kelch normal, mit fünf stark ausgebildeten Blattzipfeln, die in der Peripherie stark trichomatisch ausgebildet sein können, bisweilen mit wenigen Commissuralzipfeln: *Catananche, Gaillardia, Xeranthemum, Sphenogyne, Helenium tenuifolium* etc., mit fünf Commissuralzipfeln: die mit *Sphenogyne* verwandte *Ursinia, Krigia.*

I. Ein oder zwei Kelchblätter (die beiden vorderen) stark entwickelt und gewöhnlich die normale Stellung einnehmend; die andern in eine unregelmässig getheilte Membran verwachsen: *Tagetes.*

K. Die freien Kelchtheile auf weniger als fünf reducirt — durch die besondere Form des Ovarium; es bleibt zweifelhaft, ob man in den ausgebildeten die Repräsentanten für eben so viele verschobene Blätter sehen soll, während die anderen in ihren freien Theilen völlig unsichtbar sind, oder ob einige als Commissuralgebilde aufzufassen sind; *Bidens, Coreopsis, Zinnia* etc. Bei *Tithonia tagetifolia* haben die Scheibenblüthen eine grosse Anzahl von Schüppchen, die unregelmässig gezähnt sind und auch selbst am Grunde mehr oder weniger vereinigt sein können; ausserdem zwei längere Borsten, von denen eine median

hinten steht, die andere, je nachdem das Ovarium stark zusammengedrückt ist oder mehr dreieckig, median vorn oder schief nach vorn etwa den Platz eines vordern Kelchblattes einnehmend. Dieses spricht dafür, diese vordere Borste als den Platz eines der vordern Kelchblätter bezeichnend zu betrachten. Eine eingehende Vergleichung der verwandten Gattungen wird vielleicht die Frage lösen können. Dagegen erscheint mir kein Grund für die Annahme zu sein, dass die zwei Pappuskörper der stark vom Rücken zusammengedrückten Achaenien eine ganz andere morphologische Bedeutung (Vorblätter) haben sollen als alle andern Pappuskörper; denn von Vorblättern sind überhaupt sonst keine Spuren nachzuweisen, und diese Pappuskörper entsprechen den andern in ihrer Insertionshöhe, in ihrem Verhalten zum Kelchwulste, zu den bisweilen hinzukommenden etc. so vollständig, dass an ihrer Identität nicht zu zweifelu ist.

105. **C. B. Clarke. Compositae Indicae descriptae et secus genera Benthamii ordinatae.** Calcutta 1876. 8vo. 347 Seiten. [No. 41.]

Verf. beschreibt mit Benützung des im Herbar des botanischen Gartens von Calcutta, in seinem eigenen und dem von Dr. Kurz enthaltenen Materials die Compositen Ostindiens und hält sich dabei streng an die Eintheilung dieser Familie, wie sie in Bentham und Hooker: Genera Plantarum niedergelegt ist. Die Beschreibungen sind kurz und präcis. Bei sehr arteureichen Gattungen geht eine analytische Uebersicht zur Erleichterung der Bestimmung voran. Hieran schliesst sich eine Uebersicht der Synonymik der von Roxburgh, Wight und de Candolle aufgestellten Arten indischer Compositen. Zur Aufstellung neuer Gattungen sah sich Verf. nicht veranlasst, hingegen ist die Zahl der beschriebenen neuen Arten nicht unbeträchtlich.

Campanulaceae.

106. **G. Bentham. Notes on the gamopetalous orders belonging to the Campanulaceous and Oleaceous groups.** (Journ. of Linn. Soc. XV, No. 81 [1875], p. 1—15.) [No. 23.]

1. Campanulaceae und ihre Verwandten.

Die 7 Familien der *Stylidieae*, *Goodenovieae*, *Brunoniaceae*, *Lobeliaceae*, *Cyphiaceae*, *Campanulaceae*, *Sphenocleaceae* lassen sich nach dem heutigen Standpunkt unserer Kenntnisse auf 3 Familien reduciren, die *Stylidieae*, *Goodenovieae* und *Campanulaceae*. *Brunonia*, *Cyphia* und *Sphenoclea* sind von andern Familien nur durch Merkmale verschieden, wie sie auch bei andern monotypischen Gattungen vokommen, die zu trennen man nicht vorgeschlagen hat. Die Vereinigung der *Lobeliaceae* mit den *Campanulaceae* wurde schon mehrfach angestrebt. Bentham hat nun *Brunonia* zu den *Goodeniaceae* gebracht und bei den *Campanulaceae* zwei grosse Tribus *Campanuleae* und *Lobelieae* unterschieden, zwischen denen übrigens kein sehr scharfer Unterschied ist; denn es giebt *Lobelieae*, wie *Isotoma* und *Lobelia* mit nur wenig schiefer Blumenkrone und andererseits *Campanula*-arten und *Phyteuma* mit auffallend schiefer Blumenkrone. Pistill, Frucht uud Samen sind in beiden Tribus vollkommen gleich. Die 3 Gattungen *Cyphocarpus*, *Nemacladus* und *Cyphia*, welche die unregelmässige Corolle der *Lobelieae*; aber die freien Anthereu der *Campanuleae* besitzen, hat Bentham aus „praktischen" Rücksichten in einer dritten Tribus, welche zwischen den beiden andern in der Mitte steht, vereinigt; aber sie bilden, wie B. selbst bemerkt, keine natürliche Gruppe. B. bemerkt, dass eine jede der 3 Gattungen wahrscheinlich mehr mit irgend einer Gattung der beiden grossen Tribus, als mit den beiden andern Gattungen dieses dritten Tribus verwandt sei.

Bei den *Lobelieae* ist die Begrenzung der Gattungen sehr schwierig, einigermasseu von Bedeutung sind Consistenz und Dehiscenz der Frucht, Placentation des Ovariums, die dorsale oder ventrale Spaltung der Corolle, die Einfügung der Staubblätter etc. So heteromorph die Gattung *Lobelia* auch auf den ersten Blick erscheinen mag, ist sie doch in ihrem bisherigen Umfang beibehalten worden. Die Sectionen *Trimeris*, *Rhynchopetalum*, *Homochilus* und *Eulobelia* sind untereinander mehr verschieden, als einzelne unter ihnen von der Gattung *Tupa* oder von den kleinen südafrikanischen Gruppen, welche de Candolle, je nach dem Grad in Unregelmässigkeit oder Spaltung der Corolle isolirt hatte. So gehört *Parastranthus* zu *Lobelia*; *Lobelia Bergiana* Cham., von Presl zur Gattung *Grammatotheceae* erhoben, welche de Candolle mit *Clintonia* zur Tribus der *Clintonicae* (*Grammatotheceae*

A. Gray) vereinigte, ist in der That eine ächte *Lobelia*. *Clintonia*, jetzt *Downingia*, unterscheidet sich dadurch, dass die Kapsel an der Spitze geschlossen bleibt, sich aber unter den Kelchabschnitten mit lateralen Spalten öffnet. Auch *Cyphocarpus* aus der Tribus der *Cyphieae* öffnet sich mit einem Spalt; ebenso einige wenige Gattungen der *Campanulaceae*, doch springt da die Frucht mit kurzen Klappen auf, ausgenommen bei *Githopsis*, welche sich ähnlich verhält wie die Lobeliee *Downingia*, mit der sie auch das Vaterland gemeinsam hat.

Bentham bespricht dann die geographische Verbreitung der *Campanulaceae* und deren Entwicklungsgeschichte. Sie verhalten sich analog den krautigen Compositen. Man kann wohl annehmen, dass sie sich mit den Compositen gleichzeitig entwickelt haben; Verf. ist gegen die Ansicht Delpinos, nach welcher die *Lobilieae* die Eltern der Compositen wären. Der Bau des Fruchtknotens ist bei den *Campanulaceae* und *Compositae* so verschieden und zwischen beiden Familien so wenig vermittelt, dass es nicht nahe liegt, die eine Familie von der andern abzuleiten. Die gegenwärtige Verbreitung der *Campanulaceae* scheint darauf hinzudeuten, dass die *Lobelieae* im Süden, die *Campanuleae* im Norden ihren Ursprung haben. Die südliche extratropische Reihe der krautigen *Lobelieae* findet sich mit denselben Gattungen, Sectionen und selbst Arten in Südafrika, Australien, Neuseeland und im antarktischen Amerika; von den gewöhnlichen Typen sind mehr oder weniger endemische Gruppen ausgegangen. Vom extratropischen Amerika aus scheinen sich dann die *Lobelieae* nach mehreren Richtungen innerhalb und ausserhalb der Tropen ausgebreitet zu haben. Zuerst längs der westlichen Gebirgsketten von Amerika, wo sie sich in die strauchigen Gattungen *Siphocampylus*, *Centropogon* und *Burmeistera* (etwa 200 Arten) gespalten haben, die alle in den tropischen oder subtropischen Gebirgsregionen endemisch blieben, mit Ausnahme von *Centropogon surinamensis*, der sich über das ganze tropische Amerika ausgebreitet hat. Zweitens gingen aus den tropischen *Lobelieae* die schlanken, krautigen, ächten *Lobelieae* hervor, welche Gruppen von einem mehr oder weniger localen Charakter bildeten, wie die *Tupa*-Arten von Chile, die thapsoiden brasilianischen Arten, die westindischen *Tylomia*, die mexikanischen *Homochili*, die nordamerikanischen *Eulobeliae*. Drittens entwickelten sich die mit *Pratia* verwandten Gattungen *Hypsela*, *Lysipoma* und *Rhizocephalum*, welche fast ganz auf Südamerika und die Anden beschränkt blieben; nur *Pratia hederacea* breitete sich weiter nach Südbrasilien aus. Viertens hat die südliche Gruppe *Hemipogon* die typischen Merkmale bei einigen wenigen besonders in Mexico vorkommenden Arten behalten, aber sie hat sich auch in endemische Gruppen entwickelt, welche allmälig in die mexicanische Gattung übergehen, weniger vermittelt aber in die nordwestlichen *Downingia*. Die südliche *Laurentia* ist repräsentirt durch die mexicanische *L. ramosissima* und die californische *Porterella*; die südliche *Isotoma* hat ihr Analogon in der westindischen *Hippobroma*. In der alten Welt scheint die Verbreitung nach Norden hauptsächlich im äussersten Osten des indisch-australischen Gebietes stattgefunden zu haben und zwar mit geringerer Modification ihres ursprünglichen südlichen Charakters, als in Amerika. Sie blieben in den Grenzen der beiden Gattungen *Pratia* und *Lobelia*, und zwar in dem Grade, dass manche Arten der östlichen Hemisphäre mit denen der westlichen correspondiren, so *Pratia begoniaefolia* im Himalaya mit *P. hederacea* in Brasilien. Auch längs des innersten Westens der alten Welt haben sich die *Lobeliceae* verbreitet, ein oder zwei der südafrikanischen Typen, *Laurentia Michelii* DC. und *L. tenella* DC. sind gegenwärtig sehr selten im Mittelmeergebiet, eine andere, *Lobelia urens* im westlichen Frankreich und Britannien verbreitet; zwischen ihr und der im östlichsten Asien vorkommenden *L. sessilifolia* findet sich keine *Lobeliee*. Die im Wasser lebende *L. Dortmanni* des nordwestlichen Europas mag wie *Eriocaulon* und andere von Nordamerika herübergekommen sein. Ueber die Entwicklung der *Lobelien* aus der Gruppe *Rhynchopetalum* im tropischen Afrika können wir uns keine sichere Meinung bilden; vielleicht sind sie eher modificirte asiatische Arten, als endemische, von den südafrikanischen Formen abgeleitete Producte. Die *Lobelieae* müssen auch ihren Weg sehr früh nach den Inseln des Atlantischen und Stillen Oceans gefunden haben; denn sie haben daselbst endemische Formen mit dem gewöhnlichen insularen Charakter, d. h. Holzgewächse, entwickelt, aus mehr oder weniger krautartigen Gewächsen erzeugt. Beispiele hierfür sind *Trimeris* (Lobeliae sect.) auf St.

Helena. *Sclerotheca* auf den Gesellschaftsinseln und die 5 Gattungen aus der Verwandtschaft von *Clermontia* auf den Sandwichinseln. Von den 3 Gattungen der *Cyphieae* ist *Cyphia* südafrikanisch, *Cyphianthus* chilenisch, *Nemacladus* nordwestamerikanisch; sie folgten der allgemeinen Strömung nach Norden.

Die gemeinsamen Eltern der *Lobelieae* und *Campanuleae* mögen sehr früh in einem mit Afrika zusammenhängenden Gebiet entwickelt gewesen sein; wahrscheinlich entstanden die *Lobelieae*, als die geologischen Bedingungen Communication zwischen Südafrika und Australien, zwischen Australien, Neuseeland und dem antarktischen Amerika, zwischen Südafrika und dem extratropischen Südamerika gestatteten. Als die *Campanuleae* sich ausbildeten, muss Südafrika schon von dem übrigen Land der südlichen Hemisphäre isolirt gewesen sein; nun verbreiteten sie sich nach Norden und Süden; aber in dem engeren Gebiet des Südens blieben sie sowohl in der Zahl als in der Variation mehr zurück. Wahrscheinlich waren die ersten Formen der *Campanuleae* die *Wahlenbergieae*, welche jetzt fast cosmopolitisch sind; in Afrika ging die Gattung *Wahlenbergia* allmälig in *Lightfootia* und *Microcodon* über; in den Tropen entwickelten sich aus ihr die Arten von *Cephalostigma*, im Norden entstanden aus ihr die westeuropäische *Wahlenbergia hederacea* und die *Edraianthus* des östlichen Mittelmeergebietes. Sich über Asien verbreitend, ging die Gattung in *Platycodon* über und eine indisch-australische Form hat sich südwärts nach Neuseeland verbreitet, wo es auch eine endemische Art giebt, die mit der asiatischen am nächsten verwandt ist. Auch nach den Inseln St. Helena und Juan Fernandez sind die *Wahlenbergieae* gelangt und haben sich zu charakteristischen holzigen Formen entwickelt. Auch die europäische *Jasione* gehört zur Gruppe der *Wahlenbergieae*, von ihr divergirten die 3 Gattungen des Himalaya: *Leptocodon*, *Codonopsis* und *Cyananthus*. Obwohl diese Gattung wegen des dreitheiligen Ovariums früher zu den *Polemoniaceae* gezogen wurde, so hat sie doch keine natürliche Verwandtschaft zu dieser Familie. 4 kleine Gattungen der *Campanuleae* mit nicht aufspringenden beerenartigen Früchten sind ausschliesslich der nördlichen Hemisphäre eigenthümlich, so *Canasipa*, welche mit einer der fünf ostasiatischen *Campanumaea* verwandt ist; diese wiederum stehen durch *Codonopsis* mit den *Wahlenbergieae* in enger Verbindung; *Peracarpa* aber vom Himalaya und *Pentaphragma* ist ganz isolirt. Zahlreich sind die *Campanuleae*, deren Kapselklappen geschlossen bleiben, sie sind in dem nördlichen und südlichen extratropischen Gebiet verbreitet, doch sind die Mittel, durch welche die Samen entlassen werden, in den zwei Gebieten ganz verschieden. Bei *Roella*, *Prismatocarpus*, *Treichelia*, *Siphocodon* und *Merciera*, welche auf Südafrika beschränkt sind, wird die harte Kapselspitze durch eine horizontale Trennung innerhalb oder unterhalb des Kelchsaumes losgelöst, nur bei *Merciera* öffnet sich die Kapsel gar nicht.

Anders ist es bei den grossen Gattungen, welche namentlich das Mittelmeergebiet bewohnen und sich theilweise über Europa, Central- und Nordasien und Nordamerika erstrecken, wie *Campanula*, *Specularia*, *Phyteuma*, *Adenophora*, *Symphiandra*. *Michauxia*, *Musschia*, *Trachelium*. Ein kleiner runder oder länglicher Theil des Pericarpes unter dem Kelchsaum und zwischen je zwei Rippen löst sich in Form einer kleinen Klappe los; bei *Musschia* bilden sich eine Anzahl Querspalten. Diese Art des Aufspringens, welche in Südafrika nicht vorkommt, muss einen nordischen Ursprung haben. Die den Tropen der neuen und alten Welt gemeinsame Gattung *Sphenoclea* ist sehr ausgezeichnet, aber unbestimmter Abkunft; wahrscheinlich ist sie afrikanischen Ursprungs, da die Kapsel mit einem Deckel aufspringt, wie die südafrikanischen Gattungen. Die in Nordamerika endemischen Arten der *Campanuleae* sind leichte Modificationen des im nördlichen Theil der alten Welt verbreiteten Genus *Campanula* oder der naheverwandten *Specularia*. Eine Art der letzteren hat sich durch die Anden von Südamerika weit nach Süden verbreitet, wo sie mehrere locale Raçen gebildet hat. Ursprung und Verwandtschaft der californischen Gattung *Githopsis* sind sehr problematisch; wie vorher schon erwähnt wurde, könnte man sie vielleicht auch von den *Lobeliceae* ableiten.

107. **Dialypetalum Benth. in Gen. Pl.** II. 2, 553. [No. 21.]

Calycis tubus adnatus turbinatus, limbus obliquus, 5-partitus. Petala 5, subaequalia, angusta a basi libera. Stam. a petalis libera, filamentis superne connatis; antherae parum

incurvae, subaequ., 2 vertice minute 1-setae, 3 nudae. Ovar. inferum, 2-loculare, placentis ∞-ovulatis. Stigma breviter 2-fidum, dorso pilosulum. Caps. infera v. fere infera, vertice inter lobos calycinos et petala persist. loculicide 2-valvis. — Herba erecta, elata, puberula. Folia alterna, lanceol., denticul., rugosa. Flores parvi, flavo-viresc., racemosi, racemis multifloris numerosis axillaribus terminalibusque, in paniculam long. anguste pyram. basi foliatam dispositis.

Species 1, *D. floribunda*, Benth., ins. Madagascariae incola.

Die Gattung ist von allen andern *Campanulaceae-Lobelieae* durch die 5 freien Blumenblätter verschieden.

Goodeniaceae.

108. **Bentham Gen. Pl.** II. 2, 536. [No. 21.]

Die Familie zeichnet sich vor den *Campanulaceae* hauptsächlich durch den Mangel an Milchsaft und das becherförmige oder zweilippige, die Narbe einschliessende „Indusium" aus. Eine Analogie zwischen diesem „Indusium" und den bisweilen ringförmig angeordneten Sammelhaaren der *Campanulaceae* besteht nicht.

Die bisher als eigene Familie angesehenen *Brunoniaceae* werden mit dieser vereinigt; *Cyphia* Berg und *Pentaphragma* Wall. werden zu den *Campanulaceae* gebracht.

Cucurbitaceae.

109. **Dr. E. Reuther. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Blüthe. A. Die Cucurbitaceen.** (Bot. Ztg. 1876, p. 385—395, 401—420, mit Taf. VI u. VII, Fig. 1—41.) [No. 111.]

Verf. gelangt bei seinen Untersuchungen zu folgenden Resultaten:

1) Jede Blüthenanlage hat, falls sie nicht terminal ist, ihre Initialen im äusseren Periblem des Primansprosses.

2) Die Kelchblätter entstehen auf dem über den eingesenkten Torus hinausreichenden ringförmigen Axenstück, das ihnen als gemeinsame Basis dient und mit dessen Emporrücken zugleich ihre Erhebung gegeben ist. Sie sind demnach nicht als verwachsen zu deuten.

3) Die Corolle wird von einer ringförmig geschlossenen Blattanlage gebildet, auf deren freiem Rand an 5 mit den Sepalen alternirenden Stellen durch localisirtes Wachsthum sich die einzelnen Zipfel localisiren.

4) Auch die phyllomatischen Stamina werden von einer gemeinsamen Basis getragen und emporgehoben, die besonders zwischen den zu Paaren gestellten Primordien dermaassen von dem hier stattfindenden Zellbildungsprocess mit ergriffen wird, dass sie endlich den Haupttheil der sogenannten Doppelstaubblätter bildet.

5) Der Zahl nach, in den allermeisten Fällen 5, lassen sie auf ihren frühesten Stadien nichts von einer abortirten zweiten Hälfte erkennen. Die monothecische Form ist darnach die ursprüngliche.

6) Bei *Cyclanthera, Sicyosperma* und *Sicyos* ist das Androeceum Caulom.

7) Sowohl bei den phyllomatischen als bei den axilen knüpft die Bildung der Pollenmutterzellen an die äussere Periblemschicht an.

8) Der Schwielenring ist in den vorkommenden Fällen bei allen männlichen Blüthen Pistillrudiment, in den weiblichen aber eine Anschwellung der Griffelbasis. Seine physiologische Function aber besteht in der Bildung und Absonderung des Nectars.

9) Der unterständige Fruchtknoten wird nicht durch Verwachsung der Carpidien gebildet, sondern ist die hohlgewordene Axe.

10) Die Placenten bilden ihrem morphologischen Werthe nach einen selbständigen, den andern Phyllomkreisen ebenbürtigen Blattcyklus.

11) Die Samenknospen sind Blattzipfeln aequivalent, deren Spitze im Nucleus repräsentirt wird.

12) Das innere Integument hat die Bedeutung eines Trichoms, während dem äusseren phyllomatische Dignität zuzusprechen ist.

110. **A. W. Eichler. Wider E. Reuther's Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Blüthe.** (Bot. Ztg. 1876, S. 513—527.) [No. 52.]

Verf. weist mehrere in der eben angeführten Arbeit vorgebrachte Angriffe gegen

seine in den Blüthendiagrammen entwickelten Ansichten und Folgerungen über die Blüthe der *Cucurbitaceen* zurück. Wir heben Folgendes hervor:

Cyclanthera explodens zeigt auch in den jüngsten Stadien der Entwickelung kein oder nur ein oder zwei kleine, kaum mit der Loupe wahrnehmbare Kelchzähnchen; es hat also Reuther Unrecht, wenn er behauptet, dass *Cyclanthera* immer einen Kelch besitze.

Reuther hat die von van Tieghem und Eichler gemachte Beobachtung, dass mit den fünf Gefässbündeln der Blumenblätter fünf Paare von Gefässbündeln der Staubblätter alterniren, geläugnet. Van Tieghem hatte dieses Verhalten durch Abbildungen erläutert, Eichler hatte es in seinen Blüthendiagrammen bestätigt und hat nach neuen wiederholten Untersuchungen dasselbe bei *Cucurbita, Lagenaria, Ecballium, Bryonia* wiedergefunden. Es ergiebt sich daraus, dass R. den Gefässbündelverlauf der *Cucurbitaceen*-Blüthen entweder gar nicht oder nur sehr oberflächlich untersucht hat.

Auch die verschiedenen Abänderungen in den Gefässbündeln der *Cuburbitaceen*-Stamina, wie das Auftreten von nur einem Gefässbündel in einem Doppelstamen oder von dreien in einem Doppelstamen, lassen sich nach Eichler's Ansicht erklären. Wenn Reuther die monothecische Antherenstructur bei den *Cucurbitaceen* als das Primäre, Normale erklärt, so hat er Unrecht; denn das Normale im Pflanzenreich ist die dithecische Antherenbildung und Eichler's Anschauung giebt eine Erklärung für die abnorme monothecische Antherenstructur; sie beruft sich dabei unter anderem auch auf das gelegentliche und bei manchen Cucurbitaceen *(Telfairia, Sechium, Prasopepon)* constante Auftreten dithesischer Antheren an allen oder mehreren Staubblättern des Grundplans.

Was Reuther als Podium der Stamina, als einen erst an seinem Gipfel der Stamina tragendeu Auswuchs erklärt, entsteht dadurch, dass die jungen, abwärts freien Staubblätter am Grunde verschmelzen und sich von nun an gemeinsam und zusammenhängend weiterbilden.

Die Blumenkrone der *Cucurbitaceen* ist aus demselben Grunde für gamopetal zu erklären, wie bei anderen Gamopetalen, wo dieselbe auch oft in Ringform angelegt wird.

Sicyos hat mitunter fünf tief gesonderte, ganz freie Antheren, es ist also lächerlich, hier von einem Caulom zu sprechen, wie Reuther dies in Satz 6 seiner „Resultate" gethan.

Was die in Satz 8 ausgesprochenen Behauptungen betrifft, so führt Eichler dagegen Folgendes an: In der weiblichen Blüthe eines Türkenbundkürbis ist der Fruchtknoten halboberständig und der Griffel auf dessen Scheitel, der Schwielenring aber da, wo die Krone dem Fruchtknoten inserirt ist, wohl einen halben Zoll vom Griffel entfernt und ohne allen Zusammenhang mit demselben. Hier kann dann wohl von einem Hervorgehen aus der Griffelbasis keine Rede sein. Und ebensowenig in dem beim gemeinen Kürbis nicht seltenen umgekehrten Falle, in welchem der Schwielenring in der Kronröhre hinaufrückt und oberhalb der Griffelbasis steht, gleichfalls ohne Zusammenhang mit derselben. Betreffend die Schwielen in der männlichen Blüthe, so fehlen da allerdings solche Anhalte; aber die Uebereinstimmung mit denen der weiblichen Blüthe ist zu gross, um sie für etwas anderes zu halten als dort. Die von Reuther angegebene Entstehung beweist nicht, dass sie Carpelle wären; sie könnten danach alles Mögliche sein. Dazu kommt noch ihre von den Fruchtblättern der weiblichen Blüthe verschiedene Stellung im typischen Falle der Fünfzahl. Wenu R „vom Standpunkte einer mechanischen Auffassung" glaubt nicht beiderseits gleiche Stellung verlangen zu müssen, da die Carpidie in den weiblichen Blütheu wegen des Verkümmerns der Stamina sich diesen recht wohl superponiren könnten, während sie in den männlichen mit den entwickelten Staubblättern iu Alternation treten, so spricht dagegen der Umstand, dass in den ersten Entwickelungsstadien die Staubblätter in beiden Geschlechtern gleich sind.

111. **L. de Lanessan. Observations organogéniques et histogéniques sur la fleur du Bryonia dioica.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, p. 69—71.) [No. 84.]

Die Entwickelungsgeschichte der Blüthen von *Bryonia dioica* lehrt Folgendes: Nach dem Auftreten des Kelches und der Blumenkrone sieht man innerhalb der letzteren auf dem schon ein wenig concaven Receptaculum fünf abgerundete Höcker entstehen, welche von einander gleich weit entfernt sind und regelmässig mit den Blumenblättern alterniren. In

der weiblichen Blüthe werden diese fünf Höcker zu fünf oppositisepalen Staminodien. In der männlichen Blüthe jedoch verhalten sie sich verschieden; das eine bleibt oppositisepal; von den vier andern nähern sich je zwei und bilden dieselben je ein oppositipetales Paar von Staubblättern. Bei der unpaaren Anthere bildet sich auf der Innenseite derselben eine Längsfurche, mit der später die Anthere aufspringt. Bei den vier paarigen Antheren ist diese Furche ein wenig schief von innen nach aussen gedreht, da die beiden Antheren jeden Paares danach streben, einander ihre Rückenseiten zuzukehren. Wenn die Pollenbildung schon begonnen hat, existiren weder in der Blüthe, noch in dem kurzen Blüthenstiel Gefässbündel. Indem das Gewebe zwischen den Blüthenstielen und den beiden Antheren jedes Paares sich erhebt, wird jedes Paar von einem kurzen Staubfaden getragen, der oben gegabelt ist. Gleichzeitig entstehen in dem becherförmigen Receptaculum von unten nach oben fünf Procambialstränge vor den Kelchblättern; die Zellen der innersten Schicht werden allmählig zu spindelförmigen Tracheen. Am Ende des untern Dritttheils des Receptaculums sieht man von den fünf ersten Strängen fünf andere Procambiumstränge abgehen, welche in die fünf Blumenblätter auslaufen. An diesen entstehen die fünf staminalen Procambiumstränge, von denen in jede Anthere einer ausläuft, so dass die Filamente der Antherenpaare zwei Stränge empfangen.

112. **F. v. Höhnel. Morphologische Untersuchungen über die Samenschalen der Cucurbitaceen und einiger verwandter Familien.** 41 Seiten mit 4 Tafeln. (Sitzber. der k. Akad. d. Wissensch., I. Abth., Aprilheft 1876.) [No. 74.]

Die Resultate des Verf. sind folgende:

Nach der Entwickelung des Samens lassen sich die *Cucurbitaceae* in zwei grosse Gruppen eintheilen, in solche, bei welchen das innere Epithel der Carpelle an der Bildung des Samens einen Antheil nimmt *(Cucurbita, Lagenaria)* und in solche, wo dies nicht der Fall ist *(Cucumis)*. Bei den ersteren trennt sich dasselbe vom Carpell und legt sich an den jungen Samen an, so dass die früheren Innenwandungen am reifen Samen nach aussen gekehrt sind und hierbei eine ganz eigenthümliche Beschaffenheit erhalten. Diese Schicht fungirt als Quellschicht (I). Die eigentliche Testa besteht immer aus zehn Schichten, von welchen eine, nämlich IIIb., wenigstens am Rande des Samens nachzuweisen ist. Die vier äussersten Lagen II, IIIa., IIIb. und IV, entstehen immer aus dem Epithel des äusseren Integumentes. Die Schicht V ist manchmal sehr stark entwickelt, manchmal (an den Seiten) kaum zu bemerken. Sie entsteht immer aus den unter dem Epithel liegenden 3—4 Schichten des äusseren Integumentes. Die Schicht VI entsteht immer aus den innersten Schichten des äusseren Integumentes und dem 2—3-schichtigen inneren Integument. Die Schicht VII bildet sich in allen Fällen aus dem Epithel des Nucleus; VIII besteht aus den ausgezogenen und in charakteristischen Längsfalten zusammengebogenen Zellen des Perispermgewebes; IX ist die äusserste Schicht des Endosperms, X sind die inneren entleerten Zellen desselben.

II besteht immer aus prismatischen, dünnwandigen Zellen, mit Längsverdickungen, die wenigstens stellenweise vorkommen und das Hauptcharakteristicon dieser Schicht bilden, welche immer aus einer einzigen Zelllage besteht und als eine Art Quellschicht fungirt, wenn die Zellen im reifen Zustande noch vorhanden sind. III ist ein- bis vielschichtig. Wenigstens am Rande und an der Micropyle und hier wenigstens andeutungsweise *(Cucurbita)* tritt eine Scheidung in IIIa. und IIIb. ein; IIIa. ist immer aus rundlichen, länglichen oder unregelmässigen, netzförmig oder porös verdickten, leeren Zellen mit grossen Intercellularräumen gebildet; ist ein- bis vielschichtig und eine Art luftführender Schicht, die bei der Keimung bedeutende Wassermengen aufzunehmen im Stande ist; IIIb. besteht immer aus unregelmässigen, durch Lappen fest mit einander verbundenen dickwandigen Zellen, die zur Verstärkung der eigentlichen Hartschicht IV dienen; diese IV. Schicht wird aus dickwandigen Zellen gebildet, die durch zahlreiche verzweigte Lappen miteinander fest verbunden sind. Diese Zellen sind immer bezüglich einer tangentialen Mittelebene symmetrisch und die Lappen am stärksten an der Aussen- und Innenfläche der Zellen entwickelt, was als mechanisches Moment für die Festigkeit der immer einlagigen Schicht von grösster Wichtigkeit ist. V ist sehr verschieden entwickelt, besitzt aber immer, wenigstens in den inneren Lagen, grosse Intercellularräume; die Zellen sind meist schlauchförmig und wenigstens

stellenweise netzförmig verdickt. VI besteht immer aus dünnen zusammengepressten Zellhäuten. VII—X sind bei allen Arten fast vollkommen gleich entwickelt und daher als typische Schichten der *Cucurbitaceen*-Testa wichtig; VII hat immer die Aussenwandung und äussersten Theile der Seitenwandungen verdickt; VIII besteht aus zusammengepressten, langgestreckten, dünnwandigen Zellen; IX ist als Plasmaschicht, in Form einer einzigen Lage von tafelförmigen inhaltsreichen Zellen entwickelt; X besteht aus mehreren Lagen ganz zusammengepresster, sehr dünnwandiger, meist polygonaler Zellen. Ausserdem kommt allen Arten ein den Samen längs der Kante umlaufendes Gefässbündel zu, das in dem äusseren Integumente entsteht und sich zwischen der V. und VI. Schicht befindet.

Eine weitere Eigenthümlichkeit der *Cucurbitaceen*-Samen besteht auch darin, dass sie am micropylen Ende nicht geschlossen, sondern wie abgebrochen aussehen, was davon herrührt, dass der Same nicht aus der ganzen Samenknospe, sondern nur dem bauchigen Theile derselben hervorgeht. Sämmtliche differenzirten Zellschichten zusammen können bis über 30 einzelne Zelllagen enthalten.

113. **J. Fr. Fickel. Ueber die Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Samenschalen einiger Cucurbitaceen.** (Bot. Ztg. 1876, S. 737—744, 753 760, 768—776, 785—792, mit Taf. XI.) [No. 60.]

Der Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

1. Die Samenschalen der *Cucurbitaceen* werden von den Integumenten gebildet.

2. Die Epidermiszellen des äusseren Integumentes erfahren nach der Befruchtung Theilungen, und zwar entstehen durch tangentiale Theilungen derselben zwei Zellschichten o und s.

3. Die Epidermiszellen der Samenschalen der *Cucurbitaceen* (ausgenommen *Sicyos* und *Cyclanthera*) bilden Verdickungsleisten und quellen nach Zusatz von Wasser.

4. Die Verdickungsleisten bestehen aus Cellulose (bei *Cucumis sativus* L. sind sie verholzt) und zeigen folgende Verschiedenheiten:

a. sie sind entweder klein und erstrecken sich von der Basis nicht bis zur Aussenwand der Epidermiszellen *(Bryonopsis erythrocarpa)* oder
b. sie verlaufen von der Basis bis zur Aussenwand und sind verzweigt (bei *Cucumis* sind sie unverzweigt) oder
c. sie laufen an den Längswänden lose auf und ab und stehen nicht selten durch Querleisten in seitlicher Verbindung (*Ecbalium agreste* Rchb.).

5. Die zweite Zellschicht s besteht entweder:

a. aus einer Lage (*Sicyos angulatus* L.) oder
b. aus mehreren Zelllagen, und zwar nehmen dann diese letzteren gegen die Kante des Samens hin an Häufigkeit zu.

6. Die Zellen der dritten Schicht o liegen entweder:

a. parallel der Längsaxe des Samens *(Cucumis, Cucurbita, Lagenaria, Citrullus, Benincasa)* oder
b. sie sind zu derselben geneigt *(Bryonia)* oder
c. sie stehen senkrecht auf derselben *(Ecbalium, Sicyos. Cyclanthera, Bryonopsis).*

7. Die unter der Schicht o liegenden Zelllagen des äusseren Integumentes, sowie die des inneren Integumentes werden durch den wachsenden Embryo zusammengepresst.

8. Während z. B. bei den *Papilionaceen* die Epidermisschicht den Zutritt des Wassers bei der Keimung regulirt und dem Embryo Schutz gewährt, übernimmt bei den *Cucurbitaceen* eine tiefer liegende, die dritte Schicht o diese Functionen.

Die vorangehende Arbeit über denselben Gegenstand konnte Verf. nicht mehr benutzen.

114. **Dr. Wittmack. Ueber die Samen von Telfairia pedata Hook.** (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 16. Mai 1876.) [No. 128.]

Die Samen sind ca. 4 Cm. lang, ca. $3^3/_4$ Cm. breit und ca. $^3/_4$ Cm. dick und besonders deshalb merkwürdig, weil sie entgegen allen übrigen Cucurbitaceensamen mit einer äusserst zierlichen netzfaserigen Hülle umgeben sind. Die netzförmige Hülle besteht ausschliesslich aus Bastfasern, denen nur wenig Bastparenchym beigesellt ist, eine Schicht Bastfasern verläuft der Länge nach, eine andere der Quere über den Samen. Die innerhalb der Netzhülle befindliche Samenschale besteht aus 3 Schichten. Die äussere gelbe Schicht wird aus

zahlreichen isodiametrischen, luftführenden, zartwandigen Parenchymzellen gebildet, die mittlere braunschwarze Schicht dagegen besteht aus stark verdickten, isodiametrischen, unregelmässig buchtigen Zellen. Deutlich zeichnet sich meist immer die innerste Reihe dieser braunwandigen Zellen durch ihre bedeutendere Grösse, regelmässigere Anordnung, radiale Streckung und stärkere Verdickung vor den übrigen aus. Die innerste Schicht ist sehr schmal und besteht in den äusseren Lagen aus kleineren, innen aus grösseren sternförmigen Zellen, die namentlich nach innen hin an den Verbindungsstellen mit den Nachbarzellen sehr schöne Tüpfelplatten aufweisen. Die Samenhaut besteht im Ganzen aus 4—6 Lagen flach zusammengedrückter, zum Theil chlorophyllhaltiger Zellen, zwischen denen äusserst zahlreiche, reich verzweigte, anastomisirende Bündel von ziemlich kurzen Spiralgefässen verlaufen, die an den Enden meist verbreitert sind und mit schiefen Wänden auf einander stossen. Die erwähnten Spiralzellen scheinen nicht gleichwerthig den kurzen, fast rundlichen, äusserst zierlichen Netzzellen bei *Cucurbita Pepo* (weniger bei *Cucumis sativus* und *Melo*); denn letztere liegen in breiter Schicht unmittelbar unter der sogenannten Hartschicht der Samenschale und entsprechen mehr dem sternförmigen Gewebe bei *Telfairia*. Die braune Schicht der letzteren findet ihr Analogon in gewisser Hinsicht bei *Citrullus vulgaris* und bei *Luffa acutangula*, deren Samen aber wieder bedeutend, namentlich durch die sehr stark ausgebildeten äusseren Quellschichten abweichen. Das Gewebe der Cotyledonen ist ausserordentlich ölreich.

115. **Cogniaux. Diagnoses de Cucurbitacées nouvelles et observations sur les espèces critiques.** (Extrait du tome XXVII des Mem. cour. et publ. par l'acad. royale de Belg. 1876, 44 S.) [No. 43.]

Verf. hat sich der grossen Aufgabe unterzogen, die schwierige Familie der *Cucurbitaceae* monographisch zu bearbeiten. Bekanntlich hat Naudin die Kenntniss dieser Familie in hohem Grade gefördert, immerhin blieb aber in den Herbarien noch viel unbearbeitetes Material zurück. Cogniaux beabsichtigt, die Früchte seiner Studien in einzelnen Abhandlungen zu publiciren, und liegt uns nun die Bearbeitung der Formen des ehemaligen Genus *Anguria* vor uns. Verf. hat eine Spaltung dieser grossen Gattung in 4 neue für nothwendig gehalten:

1) Anguria L. = *Anguria* Sect. *Euanguria* Schldl. in Linnaea XXIV. p. 789.

Die Gattung steht *Wilbrandia* noch näher als die Gattungen *Sicydium, Ceratosanthes, Apodanthera, Melancium*. Die 16 Arten gehören alle dem tropischen Amerika an, namentlich dem östlichen Gebiet.

A. Antherae infra retro replicatae; appendix glabra v. subglabra; flores racemosi.

1. *A. trifoliata* L., 2. *A. pedata* Jacq., 3. *A. Ottoniana* Schldl.

B. Antherae rectae; appendix glabra; flores spicati.

4. *A. Warscewiczii* Hook. f., 5. *A. pallida* Cogn.

C. Antherae rectae; appendix papillosa; flores spicati.

6. *A. triphylla* Miq., 7. *A. grandiflora* Cogn., 8. *A. ternata* Roem., 9. *A. Kunthiana* Schldl., 10. *A. Schomburgkiana* Schldl., 11. *A. longipedunculata* Cogn.

D. Antherae rectae; appendix papillosa; flores racemosi.

12. *A. integrifolia* Nees et Mart., 13. *A. Warmingii* Cogn., 14. *A. trilobata* Jacq., 15. *A. Plumieriana* Schldl., 16. *A. umbrosa* Kunth.

2) Gurania Cogn. = *Anguria* Sect. *Gurania* Schldl. l. c. 789.

47 Arten, welche meist dem westlichen tropischen Amerika angehören. Die Gattung ist von *Anguria* durch mehrere Merkmale verschieden, welche jedes für sich generischen Werth haben. Während *Anguria* nur 5 kurze Kelchzähne hat, ist der Kelchsaum bei *Gurania* beträchtlich stärker entwickelt als die Corolle. Während die Blumenblätter bei *Anguria* sehr gross, fast kreisförmig und am Ende in einen Nagel zusammengezogen sind, sind dieselben bei *Gurania* linealisch oder schmal dreieckig. Während bei *Anguria* die Blumenblätter lebhaft roth sind, sind dieselben bei *Gurania* gewöhnlich blassgelb. Auch sonst ist die Farbe der Blumenkrone bei den *Cucurbitaceae* von Bedeutung.

A. Connectivum latum, muticum; antherae rectae.

1. *G. Paulista* Cogn., 2. *G. Martiana* Cogn., 3. *G. speciosa* Cogn., 4. *G. sylvatica* Cogn., 5. *G. eriantha* Cogn.

B. Connect. latum, muticum; antherae infra retro replicatae.
6. *G. villosa* Cogn., 7. *G. lanata* Cogn.

C. Connect. latum, appendiculatum; antherae infra retro replicatae.
8. *G. Levyana* Cogn.

D. Connect. angust., muticum; antherae rectae.
9. *G. ovata* Cogn., 10. *G. sinuata* Cogn., 11. *G. lignosa* Cogn.

E. Connect. angust., appendiculat.; antherae rectae.
12. *G. macrophylla* Cogn., 13. *G. Kegeliana* (Schldl.) Cogn., 14. *G. Klotzschiana* Cogn., 15. *G. multiflora* (Miq.) Cogn., 16. *G. trialata* Cogn., 17. *G. rufipila* Cogn.

F. Connect. angust. appendiculat.; antherae infra replicatae.

a. Appendix glabra.
18. *G. tubulosa* Cogn., 19. *G. Makoyana* (Lem.) Cogn., 20. *G. acuminata* Cogn., 21. *G. Wageneriana* (Schldl.) Cogn., 22. *G. spinulosa* (Poepp. et Endl.) Cogn., 23. *G. inaequalis* Cogn.

b. Appendix papillosa.

α. Calyx tomentoso-lanatus.
24. *G. Sagotiana* Cogn., 25. *G. reticulata* Cogn., 26. *G. Sellowiana* (Schldl.) Cogn., 27. *G. subumbellata* (Miq.) Cogn., 28. *G. neo-granatensis* Cogn., 29. *G. tricuspidata* Cogn., 30. *G. Seemanniana* Cogn., 31. *G. Arabidae* (Schldl.) Cogn., 32. *G. pseudo-spinulosa* Cogn., 33. *G. Sprucei* Cogn., 34. *G. velutina* Cogn.

β. Calyx glaber vel non tomentosus.
35. *G. costaricensis* Cogn., 36. *G. guayanensis* (Klotzsch) Cogn., 37. *G. parviflora* Cogn., 38. *G. Wawraei* Cogn., 39. *G. capitata* (Poepp. et Endl.) Cogn., 40. *G. Francavilliana* Cogn., 41. *G. breviflora* Cogn., 42. *G. Dumortieri* Cogn., 43. *G. Candolleana* Cogn., 44. *G. cissoides* (Benth.) Cogn., 45. *G. coccinea* Cogn., 46. *G. diversifolia* Cogn., 47. *G. Linkii* Cogn.

3) Dieudonnaea Cogn. l. c. 18. Flores dioeci. Fl. ♂ racemosi. Calycis. tubus urceolatus subglobosus; limbus elongatus, 5-fidus. Corolla parva, 5-partita, segmentis crassis, extus dense papillosis, lineari-triangularibus, erectis, basi serie duplici squamularum truncatarum instructa. Stam. 2 libera, in medio tubo calycis sessilia, dorso affixa; antherae subpeltatae, planae, ovatae, 2-loculares, loculis linearibus flexuoso-gyrosis, connectivum dilatatum marginantibus. Ovarii rudiment. 0. Flores ♀ et fructus ignoti.

Frutices insignes alte scandentes, dense villosae. Caulis basi repens, aphylla, florum racemis ornata; rami foliosi. Fol. leviter cordata, 3-loba. Cirrhi simplices. Racemi ♂ sessiles, cylindr., densissime floridi. Flores majusc., bracteati; bracteae deciduae.

D. rhizantha (Poepp. et Endl.) Cogn. — Peru.

Die Gattung unterscheidet sich von *Gurania* hauptsächlich durch die am Rande mehrfach geschwungenen linealischen Antheren, ferner durch die doppelte Reihe kleiner Schuppen am Grunde der Blumenblätter, durch die fast kuglige Kelchröhre und durch ihr eigenthümliches Wachsthum.

4) Helmontia Cogn. Flores dioeci. Fl. ♂ racemosi, articulati. Calycis tubus tenuis, elongatus, superne ampliatus; dentes 5 minuti, reflexi. Corolla 5-partita, segmentis conniventibus, orbicularib., papillosis. Stam. 2, libera, in fauce calycis sessilia; antherae late oblongae loculis linearib. marginantibus non flexuosis. Ovarii rudiment. 0. Flores ♀ et fructus ignoti.

Herbae graciles, scandentes, glabrae. Fol. membranacea, integra v. 3-foliolata, foliolis integerrimis. Cirrhi simplices. Flores minuti, flavo-virentes, brevissime pedicellati, remoti, patuli vel reflexi.

Species 2, Guianae et Brasiliae orientalis incolae.

1. *H. leptantha* (Schldl.), 2. *H. simplicifolia* Cogn.

Die Gattung steht *Anguria* nicht nahe, viel mehr der Gattung *Ceratosanthes*, von der sie sich durch die Zahl der Staubblätter und die nicht verlängerten Blumenblätter unterscheidet. Ferner steht sie der Gattung *Sicydium* nahe.

116. **C. B. Clarke. On Edgaria, a new genus of Cucurbitaceae.** (Journ. of Linn. Soc., Vol. XV (1876), No. 83, p. 113—116.) [No. 39.]

Edgaria Clarke. Dioica. Flores ♂ solitarii et corymbosi. Calycis tubus elongatus, dentibus 5-subulatis. Corolla rotata, profunde 5-partita, segmentis obovatis acutis. Stamina 3 tubo calycis inclusa, filamentis brevissimis liberis; antherae in capitulum cylindricum arcte connatae, una 1-locularis, ceterae 2-loculares, loculis rectis fusiformibus. Ovarii rudimentum elongatum. — Flores ♀ solitarii, calyce et corolla maris. Staminum rudimenta 0 vel minutissima. Ovarium fusiforme subtrigonum, apice attenuatum, 3-loculare, stylus elongatus, apice trifidus, stigmatibus 3, bifidis, segmentis oblongis stellato-radiantibus; ovula in quoque loculo 2—3, superposita, ab axi pendula. Fructus subexsuccus, elongatus, subrostratus, basi attenuatus, trigonus, 3-locularis, irregulariter sinuato-costatus, intus fibrosus, ab apice ad medium 3-valvis, 6—9-, saepius 6-spermus. Semina verticalia, elliptica, compressa, rugosa, marginibus obtusis.

Herba annua, scandens. Fol. simplicia cordato-ovata acuta. Cirrhi bifidi. Flores flavi; ♂ longe pedunculati; ex eadem axilla pedunculi normaliter duo exoriuntur, alter 1-florus articulatus mox deciduus, alter serius corymbiflorus; ♀ brevi-pedunculati; bracteae bracteolaeque omnino nullae. Flores longitudine 2-unciales. Fructus longitudine 4—6-unciales.

E. darjeelingensis Clarke l. c. p. 114. — Darjeeling in Sikkim ad 7—8000′ alt.

Die Gattung *Edgaria* ist schwer in dem System der *Cucurbitaceae* unterzubringen. In den Merkmalen steht die Pflanze den *Gynostemmeae* am nächsten, weicht aber von denselben habituell sehr ab. Aeusserlich hat die Pflanze Aehnlichkeit mit *Herpetospermum*, selbst in der Frucht.

116a. **Clarke. Botanic Notes from Darjeeling to Tonglo.** (Journ. of Linn. Soc. XV, No. 83, p. 116—159.) [No. 40.]

Verf. stellt in diesem Aufsatz noch zwei *Cucurbitaceen*-Gattungen auf, welche mit der vorigen nahe verwandt sind, und spricht die Vermuthung aus, dass *Herpetospermum* aus den drei Gattungen construirt wurde, und zwar so, dass *Edgaria* die Kapseln, *Rampinia* die männlichen Blüthen lieferte. Die drei neuen Gattungen unterscheiden sich wie folgt:

Edgaria Clarke. Antheren gerade. Eichen in jedem Fach 2, hängend, superponirt. Kapsel 6 Samen enthaltend.

Warea Clarke. Antheren gefaltet. Eichen in jedem Fach 12—16, in zwei Reihen, horizontal. Kapsel ungefähr 48 Samen enthaltend.

Rampinia Clarke. Antheren gefaltet. Eichen in jedem Fach 4, zweireihig, hängend. Kapsel 12 Samen enthaltend.

116b. **Sereno Watson. On Megarrhiza Torrey.** (Proceed. of the Amer. Acad. of arts and sciences, Vol. III, p. 140, 141.) [No. 125.]

Die Arten dieser Gattung waren bisher nur unvollkommen bekannt; gut kannte man nur *M. Californica* Torr. = *Echinocystis fabacea* Naudin. Die Gattung unterscheidet sich von *Echinocystis* durch die dicke perennirende Wurzel, die grossen, ungerandeten Samen und die dicken fleischigen Cotyledonen, welche bei der Keimung unter der Erde bleiben. Diese Merkmale besitzen alle 5 Arten, welche S. Watson beschreibt, dagegen unterscheiden sie sich beträchtlich im inneren Bau der Frucht, welche sogar bei derselben Art bis zu einem gewissen Grade variabel zu sein scheint.

Primulaceae.

117. **Benth. et Hook. Gen. pl.** II, 2, p. 628. [No. 21.]

Im Wesentlichen ist die Eintheilung der Familie wie bei Endlicher, nur werden von den *Lysimachieae* Endlicher's noch die durch ihre unregelmässige Blumenkrone ausgezeichneten *Corideae* abgetrennt.

118. **A. Trécul. De l'ordre d'apparation des premiers vaisseaux dans les organes aériens de l'Anagallis arvensis.** (Comptes rendus, séance du 23 octobre 1876.) [No. 118.]

Die beiden Stränge des Blüthenstieles von *Anagallis* bilden im Widerspruch mit der bekannten von van Tieghem gegebenen Definition der Axe nicht einen Kreis, sondern sie

sind symmetrisch in einer Ebene, welche parallel der des Tragblattes ist. Die Stränge des Pistills entstehen erst nach den eben beschriebenen, und zwar entstehen zuerst die Stränge der Placenta, während sich die zur Wandung gehörigen später entwickeln. Demzufolge können die ersteren nicht als Fortsätze der letzteren betrachtet werden. Dazu kommt, dass die Zahl der Placentastränge nicht mit der der parietalen Stränge übereinstimmt. Die letzteren, gewöhnlich 5 und den Blumenblättern opponirt, beginnen im oberen Theil des Ovariums, wenn der Griffel schon eine gewisse Länge erreicht hat; ihre Gefässe verlängern sich dann in den Griffel und den unteren Theil des Fruchtknotens; oben gelangen sie bis zur Narbe, unten erreichen sie nie die Stränge des Receptaculums; sie sind an ihrem unteren Ende immer frei.

Durch diesen Thatbestand hält es Trécul für erwiesen, dass die Placenta der *Primulaceae* und *Theophrasteae* nicht von Theilen der 5 Carpellarblätter gebildet sein kann und dass die Eichen nicht umgebildete Abschnitte der Fruchtblätter sein können. Da die Wandung der jungen Frucht von *Anagallis* in wenigstens 4 Ebenen Gefässe und eine dicke Lage sclerenchymatischer Zellen besitzt, so ist es (nach Trécul incontestablement!) erwiesen, dass die Wände des Ovariums nicht von Blättern gebildet sind.

119. **R. A. Philippi. Ueber Primula pistiifolia Gris.** (Bot. Zeit. 1876, p. 371—373.) [No. 105.]

Verf. bespricht die von Philippi im südlichen Chile und von Lechler an der Magellanstrasse gesammelte Pflanze, welche von Cavanilles (Icon. V., S. 56, T. 484) bereits als *Androsace spathulata*, von Grisebach als *Primula pistiifolia* und zwar als Vertreter einer eigenen Section *Steirostemon* beschrieben wurde. Philippi ist der Ansicht, dass die Pflanze einer eigenen Gattung angehöre, welche durch folgende Merkmale charakterisirt sei: Tubus corollae cylindricus, apice nec coarctatus nec ad insertionem staminum dilatatus — stamina sterilia cum fertilibus alternantia — inflorescentia racemiformis ebracteata. — Die Pflanze müsste dann den Namen *Steirostemon spathulatus* (Cav.) Philippi führen.

120. **Asa Gray. Botanical Contributions** l. c. 1876, p. 62, 63. [No. 67.]

Steironema Raf. in Ann. Gen. Phys. Brux. VII, 192 (1820) ist eine zwischen *Trientalis* und *Lysimachia* stehende Gattung, vor beiden ausgezeichnet durch die Gegenwart von Staminodien (Rudimente des zweiten Staminalkreises) zwischen den fertilen Staubblättern und die Aestivation der Corolle, bei welcher jeder Abschnitt das vor ihm stehende Staubblatt einhüllt. Auf dieses letztere Merkmal ist in Bentham und Hooker's Genera nicht hingewiesen.

121. **E. Regel. Flora Turkestanica** I, p. 1—26. (Primulaceae.) [No. 108.]

Ueber die neue Gattung *Kaufmannia* vergl. Jahresber. 1875, S. 1021. Die Uebersicht der Arten von *Primula* wurde bereits im Jahresber. 1874, S. 706 wiedergegeben.

Die übrigen Gattungen der *Primulaceae* enthalten nur bereits bekannte Formen.

Plumbaginaceae.

122. **Dr. G. Reuther. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Blüthen. B. die Plumbagineae.** (Bot. Ztg. 1876, S. 420—431, 433—446, mit Taf. VII, Fig. 42—60.) [No. 111.]

Der Verf. stellt am Schluss seiner Arbeit als Resultate derselben Folgendes zusammen;

1) Die Entwickelung der Blüthensprosse der *Plumbagineen* nimmt stets ihren Ursprung im äusseren Periblem der Hauptaxe.

2) Die Vorblätter haben ebenfalls ihre Initialen im äusseren Periblem, und zwar in dem der Blüthenaxe.

3) Die Gattung *Statice* zeigt in den oberen Partialwickeln der Inflorescenz eine Hemmungsbildung, und zwar insofern, als das ältere von den beiden Vorblättern wohl angelegt wird, seine Entstehung aber auf einem frühen Stadium stehen bleibt. Dieselbe Erscheinung darf auch als bei *Armeria* stattfindend angenommen werden.

4) Gleichzeitig mit der Anlage der Kelchblätter erhebt sich zwischen deren Insertionsstellen ein Ringwall, der mit jenen gemeinschaftlich in die Höhe wächst.

5) Die Kronentheile sind Sprossungen der Staubblätter und bilden keinen selbständigen

Blattcyclus, dürfen aber ebensowenig als mit diesen verwachsen angenommen werden. In das Diagramm sind sonach nur drei selbständige Blattkreise einzuzeichnen.

6) Indem unmittelbar nach der Bildung der Krontheile bei *Plumbago* ein diese unter sich verbindender Ringwulst entsteht, erscheinen sie wie von einer gemeinsamen Basis getragen, mit der sie gleichen Schrittes emporgehoben werden.

7) Der Discus ist nur in Einzelfällen vorhanden und seinem morphologischen Werth nach wahrscheinlich als Emergenz zu deuten.

8) Der Fruchtknoten wird repräsentirt von einer einheitlichen ringförmigen Blattanlage, welche sich später verzweigt.

9) Indem der Vegetationsscheitel selbst den Nucleus repräsentirt, wird das Ovulum einer terminalen Knospe aequivalent.

10) Das innere Integument ist Trichom, während dem äusseren phyllomatische Bedeutung zuerkannt werden muss.

122a. **A. W. Eichler. Wider E. Reuther's Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Blüthe.** (Bot. Ztg. 1876, S. 525—526.) [No. 52.]

Reuther hat unter anderem angegeben, dass die Griffel den Staubblättern superponirt seien; das ist falsch; denn sie wechseln mit denselben ab. Was Dr. Reuther sonst über die Blüthen der *Plumbagineae* behauptet, ist schon von anderen Beobachtern ausgesprochen, aber zum Theil bereits früher von Eichler und anderen Botanikern widerlegt worden. Richtig ist Reuthers Satz 7, dass bei den *Plumbagineae* nur in Einzelfällen ein hypogynischer Discus vorhanden ist.

Myrsinaceae.

123. **J. Decaisne. Note sur quelques plantes du groupe des Théophrastées.** (Annales des sciences nat., 6. Sér. III [1876], p. 138—145 u. t. 12.) [No. 45.]

Deherainia Dne. Flos axillaris, solitarius. Calyx 5-partitus, foliolis suborbicularibus, ciliolatis. Corolla rotata, tubo calyce incluso; limbus patulus, 5-lobus, lobis carnosulis, suborbicularibus, integris vel emarginatis; appendices 5, parvae, ligulatae, corollae sinubus oppositae, virides. Stamina 5, filamenta libera, complanata, erecta, contigua vel patula discreta, corollae lobis opposita; antherae subquadratae, extrorsae, 2-loculares, connectivo truncato, farinoso, farina e cellulis fibrosis composita. Discus 0. Ovarium lageniforme, in stylum attenuatum, stigmate discoideo, uniloculare, placentario centrali, apiculato, multiovulato. Fructus . . . .

Frutex mexicanus, ramosissimus, villositate violacea fusca insignis; ramis inferne nudis, apice foliosis; foliis alternis, in umbellulam congestis; floribus solitariis, reflexis, viridibus. *D. smaragdina* Dne. = *Posoqueria macrantha* Hort. = *Theophrasta smaragdina* Hort. Linden = *Jacquinia smar.* Hort. — Mexico, circa Tabasco.

Verf. beschreibt darauf noch ein Paar neue Arten von *Theophrasta* und erläutert, dass eigentlich erst Lindley die Gattung *Theophrasta* begründet hat; denn Linné und Jussieu haben nur die von Plumier unter dem Namen *Eresia* abgebildete Pflanze gesehen, welche aber zu *Clavija* gehört.

124. **Geissanthus Hook. f. in Gen. Pl. II.** 2, p. 642. [No. 21.]

Flores polygamo-dioici. Calyx hemisphaer. v. turbinatus, aequaliter v. inaequ. 3—5-lobus, lobis rotundatis imbricatis. Cor. tubus late infundibularis; limbi lobi 5, late ovato-oblongi, recurvo-patentes, glabri, imbricati, 1 v. 2 exteriores.

Stam. 5, fauci corollae affixa, in flor. ♀ parva brevia antheris cassis, filamentis subelong. filiform. v. crassis; antherae lineari-oblongae v. ovatae, obtusae v. subacutae, recurvae, exsertae, introrsum longitudinal. dehiscentes.

Ovar. subglob., in stylum robustum attenuatum, stigmate discoideo truncato; ovula pauca, placentae globosae immersa. Fructus immat. pisiformis.

Arbores et frutices ramulis robustis, glabri v. saepius plus minusve lepidoti. Folia subsessilia v. petiolata, obov. v. ellipt., crasse coriac.; integerr. v. dentata, subtus nervosa.

Flores pro ordine majusculi, secus ramulos robust. paniculae amplae terminalis spicati, v. breviter et crasse pedicellati, albi v. rosei, saepius bracteis amplis concavis coriaceis caducis primum tecti.

Diese neue Gattung zählt 10 in den Anden Peru's und Neu-Granada's heimische Arten. Von der am nächsten stehenden Gattung *Wallenia* Sw. unterscheidet sich G. hauptsächlich durch die glockige, nicht röhrige Blumenkrone und die nicht so weit hervorbrechenden Staubblätter.

125. **Comomyrsine Hook. f. in Gen. Pl.** II. 2, p. 643. [No. 21.]

Flores dioici. Calyx minutus, 3—5-fidus. Cor. rotata, 3—5-partita, segm. oblongis obtusis glandulosis leviter imbricatis. Stam. 3—5, fauci corollae affixa, filam. filiform., antherae breves, didymae, obtusae, intrors. dehisc. Ovar. in fl. ♂ v. rudim. conic., in fl. ♀ .... Fructus pisiformis, endocarpio crustaceo, 1-spermus. Semen depresso-sphaeric., reliquiis placentae indutum, umbilico late excavato, albumine corneo; embryo transversus, cylindraceus, curvus. — Fruticuli glaberrimi, caule simplici v. ramoso, ramis apice foliis comatis. Fol. maxima, oblanceol. v. elliptica, in petiolum nudum v. alatum elongatum angustata, integerr. v. dentata, membranacea, pellucido-punctul. Flores parvi, in racemulos thyrsoideos v. paniculatim ramosissimos dispositi, ruberrimi viresc. v. brunnei.

3—4 Arten in Neu-Granada; verwandt mit *Cybianthus* und *Grammadenia*, von beiden Gattungen jedoch vorzugsweise durch die fadenförmigen Staubblätter verschieden.

126. **Tapeinosperma Hook. f. in Gen. Pl.** II. 2, 647. [No. 21.]

Flores hermaphroditi. Calyx 5-partitus, segm. crassis convexis marginibus imbricatis. Corolla 5-part., tubo brevi, segmentis oblongis obtusis glandul.-punct. contortis dextrorsum obtegent. — Stam. 5, tubo cor. affixa, filam. subulatis liberis; anth. hastato-ovatae, acumin., intrors. dehisc. Ovarium conic., in stylum subulatum attenuat., stigmate acuto; ovula pauca, in ambitu placentae orbiculatae valde depressae immersa. Fructus crassus, 1-spermus, oblatus, orbicul., valde depressus, epicarpio crasso, glandulis immersis numerosis, endocarpio crustaceo ambitu simplici v. sinuato et in spinas latas producto. Semen depressum, orbicul. oblatum, placentae reliquiis indutum, umbilico basilari late intruso, albumine corneo; embryo transv., longitudine diametri sem., gracilis, curvus, cotyledon. elongatis tenuib., radic. parva, vaga. — Frutices v. arbores, glabri v. part. novellis puberulis, ramulis crassis. Folia elongata, oblanceol., in petiol. brevem angust., obtusa v. acumin., coriacea, nervis numerosis. Flores inter minores, in panicul. crassas axillares et terminales dispositi, brev. pedicell., alabast. bracteis concavis caducis tectis.

2 Arten in Neu-Caledonien.

Die Gattung ist besonders durch ihre grossen Früchte und den scheibenförmigen Samen ausgezeichnet.

Sapotaceae.

127. **Sarcosperma Hook. f. in Gen. Pl.** II. 2, 655. [No. 21.]

Calycis segm. 5, rotund., subaequ., valde imbric. 2 exterior; nec tamen distincte 2-seriata. Cor. tubo brevi late campanul., lobis 5 rotund. patent. integris imbricatis. Stam. 5, tubo corollae affixa, lobis opposita, filamentis breviss.; anth. ovato-oblongae, obtusae, loculis lateraliter dehiscent.; staminodia 5, parva, subulata, sub sinubus corollae affixa. Ovarium glabrum, 2 — v. abortu 1-loculare, in stylum subulatum attenuatum, stigmate leviter dilatato 2-lobo; ovula ascendentia. Bacca olivaeformis, pruinosa, pericarpio coriaceo-subcarn. haud crasso. Sem. solitaria v. rarius 2, testa tenuiter crustacea vix nitida, hilo deraso orbiculari fere basilari; albumen 0; embryo semini conform., crasse carnosus, cotyledon. conferrumin. homogen., radicula vix prominula. — Arbores glabrae, ramulis gracilibus. Folia opposita et alterna, petiol., acumin., tenuiter coriac., pennivenia et venulis transv. striata. Stipulae angustae, caduciss. Flores parvuli nec minimi, secus ramos axill. aphyllos simplices v. subpanicul. dense fascicul., sessiles v. breviter pedicell., bracteis sub pedicellis minutis.

3 Arten, 2 im Himalaya und in Birma, 1 in China. Ihren Merkmalen nach kommt die Gattung *Lucuma* am nächsten; aber sie ist ausgezeichnet durch die Inflorescenz und die Nebenblätter.

128. **Cryptogyne Hook. f. in Gen. Pl.** II. 2, 656. [No. 21.]

Calycis segm. 5, orbicul., valde imbricata, 2 exterior; non tamen distincte 2-seriata.

Cor. tubus calycem aequans; lobi 5, ovati, imbricati. Stam. 5, basi loborum affixa, iis oppos. et sublongiora, filam. filiform.; anth. parvulae, lineari-lanceol., versatiles, loculis extrors. dehiscent.; staminodia (?) 5, ovato-lanceol., tubo cor. ad basin filamentorum affixa, iis intrors. oppos. et inter se basi in annulum connata v. arcte contigua. Ovar. villosum, 5-locul.; stylus brevis; ovula ascendentia. Fructus . . . . — Arbor ramulis crassis apice rubiginoso-tomentosis. Fol. ad apices ramorum conferta, petiol., obovato-oblonga, obtusa, coriacea, subtus elevato-pennivenia et reticulatim venulosa. Stipulae lineares, crassae, caducae. Flor. secus ramos vetustiores defoliatos fasciculati, parvuli, pedicellati. — 1 Art in Madagascar. — Auffallend ist, dass die fünf „Staminodien" den fünf Staubblättern opponirt sind.

129. **Pycnandra Benth. in Gen. Pl.** II, 2, 658. [No. 21.]

Calycis subglobosi segm. 5, orbiculata, valde imbric. Cor. tubo lato brevi; lobi 5, late orbiculati, valde imbric. Stam. 25—30, sub fauce seriebus confertiss. affixa, filam. corolla longior., in alabastro extrors. reflexis; anth. oblongo-lanceol., vix mucronatae, loculis extrors. dehiscent.; staminodia 0. Ovar. glabrum, loculis ∞ (in fl. examinato 11), in stylum brevem attenuatum; ovula lateraliter affixa. Fructus . . . . — Arbor? ramulis crassis, part. novellis pubescent. Fol. ample obovata, subtus elevato-pennivenia. Stipulae 0. Flores ad nodos defoliatos fasciculati, pedicellis brevibus crassis calycibusque extus ferrugineis. Alabastra magna, globosa. - 1 Art in Neu-Caledonien.

130. **Leptostylis Benth. in Gen. Pl.** II. 2, 659. [No. 21.]

Calycis segm. 4, valde imbric., nec distincte 2-seriat. Cor. tubo longe exserto superne parum v. valde ampliato, lobis 5—8 tubo pluries brevior. imbricatis. Stamina tot quot corollae lobi ex iis opposita, tubo affixa, exserta, filamentis filiform. in alabastro extrorsum reflexis; antherae oblongae, muticae; staminodia 0. Ovar. villosulum, 4-locul.; stylus longe exsertus, filiform.; ovula lateral. affixa. Fructus . . . . — Frutices ramosiss., glabri. Folia oppos. v. alterna, parvula, rigide coriac., quasi margin., tenu. v. prominule reticulato-venulosa. Flores ad axillas fascicul., in fasciculis haud numer., breviter v. longe tenuiterque pedicellati.

2 Arten in Neu-Caledonien. Die Gattung ist von allen andern durch die lange Blumenkronenröhre verschieden; im Uebrigen kommt sie der Gattung *Payena* A. DC. am nächsten.

131. **J. Miers. On Napoleona, Omphalocarpum et Asteranthos.** (Transact. of the Linn. Soc. 1875, I, 1, p. 1—23 u. Tab. 1—4.) [No. 96.]

Die Gattung *Napoleona* wurde von den Systematikern in sehr verschiedener Weise im System placirt, von Bentham und Hooker einfach zu den *Myrtaceae-Lecythideae* gestellt. Die letzte ausführliche Beschreibung der Blüthen rührt her von Masters (Journ. Linn. Soc. X [1868] 492). Benth. und Hook. schreiben der Pflanze vier concentrische Kreise von Staubblättern zu, welche am Grunde mehr oder weniger verwachsen sind; die des äussersten Kreises bilden ein kreisförmiges 20—40 Mal gefaltetes blumenkronartiges Gebilde, die des zweiten Kreises sind fast frei, schmal zungenförmig und antherenlos, die des dritten Kreises bilden ein becherförmiges, oberhalb der Mitte 20—40-lappiges Gebilde, ohne Antheren; die des vierten Kreises sind unter sich und mit dem dritten Kreise verwachsen, oben frei, breit zungenförmig, theils mit, theils ohne Antheren. Andere haben die Phyllome des äusseren Kreises als Blumenblätter, die des zweiten als Paracorolle gedeutet, während andere in denselben Discuseffigurationen gesehen haben, ähnlich denen von *Passiflora*.

Miers erklärte den äussersten Kreis für eine gamopetale Corolle, den zweiten für Staminodien, da jedes der schmalen zungenförmigen Blätter nicht, wie bisher angegeben, antherenlos ist, sondern $^1/_4$" über der Insertion sterile Antheren zeigt. Auch die Phyllome des dritten Kreises zeigen nach Miers Angabe in derselben Höhe über der Insertion verkümmerte Antheren. Von den 20 Staubblättern des vierten Kreises fand Miers die eine Hälfte mit, die andere Hälfte ohne Antheren.

Während Bentham und Hooker nur 2 Arten unterscheiden, nimmt Miers deren 7 an, die sich nicht blos in der Gestalt der Blätter, sondern auch in der Zahl der Phyllome der einzelnen Kreise der Blüthe unterscheiden sollen.

Nach einer Besprechung der Gattung *Omphalocarpum* und dem Vergleich dieser Gattung mit *Napoleona* kommt Verf. zu dem Resultat, dass *Napoleona* keine ächte *Sapotacee*

sei, sondern als einziger Repräsentant der Familie der *Belvidiaceae* gelten müsse, dass jedoch diese Familie den *Sapotaceae* zunächst stehe.

Omphalocarpum Pal. Beauv. wurde von Bentham und Hooker, sowie von Oliver zu den *Ternstroemiaceae* gebracht. Die Blumenkrone ist nicht, wie de Candolle angegeben, gamopetal, sondern besteht aus fünf (seltener mehr) Blumenblättern, welche mit ihrem ziemlich langen Nagel dem trichterförmigen Discus anhängen. Vor jedem Blumenblatt steht eine Reihe von fadenförmigen Staubblättern. Zwischen diesen Gruppen von Staubblättern und mit den Blumenblättern alternirend finden sich eben so viele Staminodien, welche sich nach oben erweitern und sieben borstenartige Segmente besitzen, ähnlich den Staminodien von *Mimusops*, *Lucuma* und *Dipholis*. Das oberständige, gestielte Ovarium der weiblichen Blüthen enthält eine unbestimmte Zahl von Fächern, oft 24, mit je einem horizontal angehefteten Eichen, wie *Mimusops*. Die sehr grosse ($4^1/_2$—$8^1/_2$ Zoll im Durchmesser) Frucht ist von oben nach unten zusammengedrückt, radial gefurcht, in der Mitte stark genabelt, mit hartem, fast holzigem Epicarp; jedes der 20 schmalen Fächer schliesst einen länglichen, stark zusammengedrückten Samen ein, der mit dem von *Sapota* vielfach übereinstimmt. Ueberhaupt unterscheidet sich die Gattung von *Sapota* wesentlich nur durch die breite, genabelte Frucht mit hartem, holzigem Pericarp. Demnach hat die Gattung ihren Platz bei den *Sapotaceae*.

Styraceae.

132. **Lissocarpa Benth. in Gen. Pl.** II. 2, 871. [No. 21.]

Calycis tubus basi breviter adnatus, campanul., lobis 4 brev. latis obtusiss. imbricatis, fructifer immut. Cor. tubulosa, 4-fida, lobis valde contorto-imbric. dextrors. obtegent. Stamina 8, prope basin corollae 1-seriatim affixa, filamentis cum connectivis contin. in tubum apice 8-dentatum corolla parum breviorem connatis; antherae lineares, in medio tubo intus uniseriatim adnatae, loculis rima longitudinal. dehiscent. Ovar. fere superum, oblong., 4-locul.; stylus cylindrac., superne subclav., apice stigmatoso breviss. v. obscure 4 lobo; ovula in quoque loculo gemina. pendula. Fructus ovoideus v. subglobos., indehiscens, abortu 1—2-sperm. Semina (in fructu scrutato 2) dorso convexa, longitrors. 3-costata, facie plana, testa appressa haud crassa; albumen copios., corneum; embr. teres, albumine fere dimid. brevior, radicula supera cotyledon. semiter. et. subaequilonga. — Arbor parva, anguste ramosiss. (Spruce), undique glaberr. Fol. alterna, ovato-oblonga, integerr., coriacea, nitida, tenu. venulosa. Flores sordide lutei, ad axillas confertim cymosi subfasciculato-sessiles v. brev. pedicellati; calycis tubus in sicco prominenter 4-costatus. Bracteae parvae, orbicul. Fructus rubri, carnosuli, extus glaberrimi, nitidi.

1 Art im nördlichen Brasilien und Venezuela.

Die Gattung ist vorzugsweise durch die linealischen Thecae der Antheren ausgezeichnet.

Ericaceae.

133. **Asa Gray. Botanical Contributions** 1876, p. 61. [No. 67.]

Zu *Clethra* wird bemerkt, dass die Pflanze wie *Pirola* Anfangs extrorse Antheren besitze und mit *Pirola* auch den einfachen Pollen und die vollständig polypetale Corolle gemeinsam habe. Diese Merkmale sind denen vollkommen gleichwerthig, auf Grund deren de Candolle und andere die *Ericaceae* in verschiedene Ordnungen bringen. Asa Gray zieht es daher vor, die Familie der *Ericaceae* in ihrem ganzen Umfang aufrecht zu erhalten und *Clethra* mit der Tribus der *Piroleae* die Unterfamilie der *Pirolineae* bilden zu lassen.

134. **Asa Gray. Heteromorphism in Epigaea.** (American Journ. of scienc. and art., July 1876, p. 74—76.) [No. 67a.]

Die Blüthen von *Epigaea* zeigen 4 Modificationen des Androeceums und Gynoeceums: 1) Ungefähr 10% haben klebrige Narben auf Griffeln, die lang genug sind, um ein wenig unter den Schlund der Corolle zu reichen; die Antheren sind schwach und eingeschlossen, sie enthalten nur wenig Pollen und welken bald. 2) Wenige Exemplare haben Narben wie die ersten; aber eingeschlossene Griffel; die Antheren sind auch so wie bei den ersten, manchmal rudimentär oder ganz fehlend. 3) $^3/_4$ aller untersuchten Exemplare haben lange

Griffel, aber glatte und fast trockene Narben; die Antheren sind reich an Pollen. 4) Wenige Exemplare haben die Narben von 3.; aber kurze Griffel. Der Dimorphismus wurde also gewissermaassen zuerst angestrebt, aber das Androeceum war nicht bildungsfähig genug; daher ist jetzt Neigung zum Dioecismus vorhanden.

135. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, p. 577. [No. 21.]

schliessen die *Vacciniaccae* und *Monotropeae* als eigene Familien aus, lassen aber die *Rhodoreae* und *Piroleae* als Tribus bestehen, so dass folgende Tribus unterschieden werden: I. *Arbuteae,* II. *Andromedeae,* III. *Ericeae,* IV. *Rhodoreae,* V. *Piroleae.*

Clethra wird als „genus anomalum" behandelt, *Galax* und *Diapensia* bilden die Familie der *Diapensiaceae.*

In ihrer Familie der *Vacciniaceae* unterscheiden die Autoren:

Trib. I. Thibaudieae, mit grossen Blüthen und oft sehr dicker Blumenkrone, in welcher die kurzen Staubblätter zusammenhängen oder verwachsen sind. Gattungen: *Macleania, Psammisia, Hornemannia, Notopora, Satyria, Eurygania, Anthopterus, Orthaea, Findlaya, Oreanthes, Semiramisia, Ceratostemma, Cavendishia, Thibaudia, Agapetes, Pentapterygium.*

Trib. II. Euvaccinieae, mit kleineren Blüthen, dünnerer Blumenkrone und getrennten Staubblättern. Hierher gehören die übrigen Gattungen.

136. **Corallobotrys Hook. f. in Gen. Pl.** II. 2, p. 575. [No. 21.]

Calyc. tubus cum pedicello clavato articul., haemisphaer., limbus 5-dent. v. lobatus, lobis triangular. persist. Cor. parva, urceol.-globosa, obscure 5-gona, ore contracto; limbi lobi 5, breves, triangulares, recurvi. Stam. 10, inclusa, cor. paullo breviora, filament. liberis ciliatis compressis antheris paullo brevior.; anth. breviusc., dorso muticae, loculis in tubulos breves liberos apice rimis latis dehiscent. angustatis. Discus tumidus. Ovar. 5-locul.; styl. medio incrassatus, inclusus, stigmate capitell.; ovula in loculis numer. placent. angulo interiori adnatis inserta. — Fructus . . . . Frutex epiphyt., ramis teret. Fol. spithamaea, alterna suboppos. et spurie verticill., breviter petiol., lanceol acumin., obtuse serr., penninervia, coriacea, basi 2-glandulosa. Flores parvi, corallini, in corymbos adnodos defoliat. pedunculat. dispositi, nutantes, glabri v. obscure puberuli, pedunc. brevi v. elongato, pedicellis incurvis clavatis corallinis basi minute bracteol.

1—2 Arten im Himalaya und Khasia, verwandt mit *Vaccinium* und *Oxycoccus,* ausgezeichnet durch das epiphytische Wachsthum und die keulenförmigen, eine Doldenrispe bildenden Blüthenstiele.

137. **Findlaya Hook. f. in Gen. Pl.** II. 2, 569. [No. 21.]

Calycis tubus cum pedicello articul., brev., cylind., medio constrictus, basi intrusus; limbus ultra tubum product., dilatatus, truncatus, obtuse 5-dentatus. Corolla tubul., apice 5-loba, lobis lanceol. revolutis. Stam. 10, inclusa, corolla multo breviora, filamentis distinct. basi tubi breviter adnat. glabris alternatim longior., anth. dorso muticae, lineari-oblongae, membranaceae, tubulis locul. aequilat. et subaequilong., apice antice poris obliqu. latis dehiscent. Discus depressus. Ovar. 5-loculare; stylus filiform., exsertus, stigmate capitell., ovula in loculis numer., placent. tumidis angulo interiori adnat. inserta. Fructus . . . . – Frutex epiphyt., ram. flexuos. teretibus.

Flores pollic., axill., solitarii v. 2-ni, pedicell. crassiusculis medio 2-bracteolatis.

Species 1, ins. Trinitatis inc., *F. apophysata,* Hook. f. (*Sophocl. apophys.,* Griseb.).

Die Gattung ist mit *Orthaea* Klotzsch verwandt, von dieser jedoch durch den abgestutzten Kelchsaum und die achselständigen Blüthen verschieden.

138. **Notopora Hook. f. in Hook. Ic. plant.** t. 1159. (Vaccinieae.) [No. 75a.]

Calycis tomentosi tub. subglob. ovario adnatus; limb. ultra ovar. product., cylindrac.; lobi 5, subaequales, ovato-triang., obtusi. Corolla brevis, tubulosa, subinflata, tomentosa, apice 5-loba lobis triang.-ovatis obtusis valvatis. Stam. 10, inclusa, tubo corollae inserta, filamentis distinct. antheris multo breviorib. complanat. glabris; antherae longe supra med. filamento insertae, lin.-oblongae, subquadrat., cartilag.; loculi granulosi, in tubulos breves rigidos rectos. connatos dorso sub apice rimis dehiscentes producti. Disc. annular., medio

depress., molliter setosus. Ovar. crassum, 5-loculare; styl. filiform., exsertus, stigmate capitulato; ovula in loculis numerosa, placentis parvis globosis angulo interiore loculi adnatis inserta. Fructus. . . .

Frutex ramis teretibus. Fol. breviter petiol., ell.-ovata, sublonge acumin., integerr., crasse rigide coriacea, obscure penninervia, supra glabra, nitida, subtus appresse toment. rufa v. alba. Flores inter majores, axillares, solitarii v. pauci, breviter pedicell., dense ferrugineo-toment. pedicello crasso basi bracteato infra florem 2-bracteolato.

Eine Art: *N. Schomburgkii* Hook. f. von British Guinea: Schomb. No. 566 (867), 567, 1038.

Unter allen *Vaccinieen* ist diese Pflanze die einzige, bei welcher die Staubblätter wirklich hoch oben an der Blumenkronenröhre eingefügt erscheinen, während sonst nur die Basis des Staubblattes mit der Basis der Corolle zusammenhängt.

138a. **Rigiolepis Hook. f. in Hook. Ic. plant.** t. 1160. (Vaccinieae.) [No. 75a.]

Calycis limbus ovario adnat., obconic., lobis 5 ovatis acut. rigide chartac. striata-nervosis. Corolla arceolata, fere globosa, 5-dentata, dentib. erectis leviter imbricatis. Stam. 10, corolla breviora, filamentis basi tubi leviter adnatis brevibus complanatis; antherae erectae, tubulis brevib. loculis aequilatis rimis magnis hiantib. antice dehiscentib., connectiro dorso 2-aristato. Disc. tumid., annularis, pubesc. Ovar. 10-locul., septis tenuissimis; styl. columnaris, 5-gonus, superne paullo incrassat., stigmate truncato simplici; ovula in loculis solit., angulo interiori placentis inconspicuis affixa, hilo ventrali. Fructus. . . .

Frutex epiphyt., petiolis et infloresc. subtus patentim pubescentib. Fol. disticha, breviter petiol., alterna, ampla, breviter petiol., ellipt. v. oblongo-lanc., acumin., integerr., valide 5 plinervia, supra nitida, nervis depressis, subtus reticulatim-venosa inter nervos glaberrima. Flor. minuti, in racemulos breves alares et extra-alares dispos., bracteati et 2-bracteol.; bracteae ov. concav; rigide chartac., striato-nervos, flores saepe excedentes, demum deciduae; bracteolae consimiles sed minores, oppositae.

Eine Art: *R. borneensis* Hook. f. von Borneo: Lobb.

Die Pflanze ist sehr merkwürdig und hat zwar die technischen Merkmale der *Vaccinieae*, erinnert aber durch ihre melastomaceenartigen Blätter, die sonderbaren kleinen extraaxillären Trauben, die imbricaten Bracteen an *Gaylussaccia*.

Rhodoraceae.

139. **J. Miers. On Napoleona, Omphalocarpum et Asteranthos.** (Transact. of the Linn. Soc. 1875, I. 1, p. 1—23.) [No. 96.]

Die Gattung *Asteranthos* wurde von Bentham mit *Napoleona* zu den *Myrtaceae* gestellt; sie ist aber von *Napoleona* dadurch verschieden, dass die Staubblätter der Blumenkrone nicht angewachsen sind und drei oder vier Reihen bilden. Das Ovarium ist ganz frei, achtfächerig und enthält in jedem Fach mehrere collaterale Eichen. Die Frucht ist noch unbekannt. Miers findet, dass die Gattung am nächsten verwandt mit *Rhododendron* ist, nur die grössere Zahl der Staubblätter und das Aufspringen der Antheren mit Spalten bleibt als Unterschied übrig, ein ähnlicher kreisförmiger sechszehnzähniger Kelch und ebenso eine breit glockenförmige Blumenkrone finden sich auch bei *Rhododendron Griffithianum* (Wight Icon. 1203).

Monotropeae.

140. **Benth. et Hook. Gen. Pl.** II. 2, p. 604. [No 21.]

Die Trennung der *Monotropeae* von der *Ericaceae* ist mehr gerechtfertigt als die Trennung der *Orobanchaceae* von den *Scrophulariaceae*. Die Familie umfasst 9 monotypische oder nur 2 Arten zählende Gattungen, die von einander sehr verschieden sind. *Pterospora*, *Sarcodes*, *Schweinitzia*, *Newberrya* sind gamopetal, *Allotropa* apetal, die andern dialypetal. *Cheilotheca* ist die einzige Gattung, welche einfache Pollenkörner besitzt, während sie bei den andern zusammengeballt sind.

Alle Arten gehören der nördlich gemässigten Zone an; unsere 2 einheimischen Arten bilden die Gattung *Hypopithys* Scop., während *Monotropa L.* jetzt auf 2 Arten des Himalaya und Nordamerika's reducirt ist.

141. **Cheilotheca Hook. f. in Gen. Pl.** II. 2, pag. 607. [No. 21.]

Sepala v. bracteolae 3–4, oblongo-lanceol., basi discreta. Petala 3, erecta, sepala subaequantia, lineari-oblonga, apice rotundata, basi non saccata, imbricata. Stam. 6, inclusa, filamentis linear. planis pubescent; antherae basifixae, lineares, loculis connectivum crassiusc. marginant. a latere longitudinaliter dehiscent. membranaceis torulosis; pollen minutissimum, globosum. Discus 0. Ovar. fusiforme 6-sulcatum, in stylum crassum 6-gonum attenuatum, stigmate peleiformi hemisphaerico obscure 6-lobo; ovula in loculis numerosiss., placentis 6 crassis parietal. conferta. Fructus? — Herba glaberrima, crassiusc., erecta, caule squamoso, simplici v. apicem versus bis terve diviso, ramulis unifloris. Squamae confertae, erectae, e basi lata ovato-lanceolatae, acutae, integerr. Flores pollicares, squamis superior. bracteaeform. velati, petala ochreo-rubra.

1 Art *(Ch. Khasiana* Hook. f.) in Khasia. Die Gattung kommt am nächsten der californischen *Pleuricospora,* welche jedoch 4–6 Kelchbl. und 5 Blumenbl. besitzt.

Diapensiaceae.

142. **Bentham et Hooker. Gen. Pl.** II. 2, p. 618. [No. 21.]

Bentham und Hooker halten die Familie für nahe verwandt mit den *Ericaccae*, von welchen sie sich durch den Mangel des Discus, die nicht von einem Ring umgebene Narbe und den einfachen Pollen unterscheidet. Die verwandtschaftlichen Beziehungen, welche nach Drude zwischen *Galacineae* und *Primulaceae* bestehen, will den Verf. nicht einleuchten. Sie vertheilen die 6 Gattungen in folgender Weise:

Trib. I. Diapensieae: Blumenkrone bleibend, Staminodien fehlend. Kleine Sträucher: *Pyxidanthera, Diapensia.*

Trib. II. Galacineae: Blumenkrone abfallend; 5 Staminodien. Schafttragende Kräuter: *Shortia, Schizocodon, Galax, Berneuxia.*

Ranunculaceae.

143. **Maximowicz. Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandschuriae.** Decas XX. (Mél. biolog., Tome IX, p. 581–503.) [No. 92.]

Verf. hat die Bearbeitung der zahlreichen ostasiatischen Arten von *Clematis* unternommen. Dieselben vertheilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Sectionen:

Sect. I. Flammula. Sepala praeflor. valvata basi ab medio subaequilata. Caudae carpellorum elongatae patentim plumosae. Flores ex innovationibus elongatis, unde florescentia non vernalis, sed aestivalis.

Divis. 1. Pedunculi axillares 1-flori nudi vel bracteati et tunc ex bractearum axillis passim floriferi 3-flori; infimi ramiformes quidem passim pluriflori (ex trichotomia iterata), sed tunc flores minime subcoaetanei. Pedunculi nunquam apice ramorum in paniculam approximati.

A. Sepala patentia.

a. Frutices erecti dumosi.

Filamenta basi dilatata, rami breves . . 1. *C. fructicosa* Turcz.

Fil. linear., rami elongati . . . . . 2. *C. songorica* Bge.

b. Frutices scandentes.

α. Segmenta foliorum integra. Folia bipinnatisecta. Antherae filamentis longiores . . . . . 3. *C. Kisslowi* Maxim.

β. Segm. serrata vel incisa.

I. Pedicelli fructiferi apice clavati, folia trisecta. 4. *C. cascariata* Hance.

II. Pedicelli immutati. Fol. decomposita. Plantae parce puberul. vel glabrat.

1. Filamenta ciliata. Sepala ovata acuminata patentia 5. *C. orientalis* L.

2. Fil. glabra. Sepala lanceol. reflexa 6. *C. Pieroti* Miq.

B. Sepala conniventia.

a. Folia bis vel ter composita, segmenta pinnatifida laciniis linearibus. Frutex flore flavido . . . . . 7. *C. aethusaefolia* Turcz.

b. Fol. semel vel bis pinnata. Flores non flavi.
I. Sepala brunneo-tomentosa. Segmenta margine integro
8. *C. fusca* Turcz.
II. Sepala alba glabriuscula. Segmenta serrata 9. *C. lasiandra* Maxim. n. sp.

Divis. 2. Pedunculi axillares bis saltem divisi, multiflori, minute bracteati, ad apices ramorum saepius in paniculam divitem approximati.

A. Sepala conniventia. Folia ampla.
a. Herba erecta robusta. Flores polygami, pedunculis pedicellisque strictis crassis
10. *C. tubulosa* Turcz.
b. Debilis tenera. Flor. hermaphrod., pedunculis pedicellisque gracilibus
11. *C. Tatarinowii* Maxim. n. sp.

B. Sepala patentia.
a. Segmenta foliorum inciso-serrata.
α. Folia trisecta . . . . . 12. *C. apiifolia* DC.
β. Fol. semel pinnatisecta.
I. Herba glabriuscula . . . . . 13. *C. pinnata* Maxim. n. sp.
II. Frutex scandens. Folia subtus villosa 14. *C. grata* Wall.
γ. Fol. bis pinnatisecta glabriuscula . . . . 15. *C. brevicaudata* DC.
b. Segm. foliorum integra.
α. Sepala 5—6 . . . . . 16. *C. angustifolia* Jacq.
β. Sepala 4.
I. Segm. fol. margine integra.
1. Fol. omnia trisecta.
* Anthera filamento longior. Segmenta folii basi obtusa vel cordata
17. *C. Meyeniana* Walp.
** Anthera filamento brevior. Segmenta basi cuneata
18. *C. crassifolia* Benth.
2. Fol. bis tri-vel pinnatisecta.
* Filam. antheris multo breviora. Segmenta foliorum 5 acuminata
19. *C. uncinata* Champ.
** Filam. antheris longiora.
† Fol. bis trisecta; segmenta basi cuneata angusta acuminata
20. *C. parviloba* Gardn. et Champ.
†† Fol. semel pinnatisecta; segm. petiolo proxima passim trisecta, basi obtusa vel cordata.
⁰ Segm. omnia simplicia, planta sicca nigrescens
21. *C. terniflora* DC.
⁰⁰ Segm. inferiora passim 2—3-loba vel 3-secta. Planta sicca viridis.
Herba petiolis scandens . . 22. *C. recta* var *mandschurica* Rup.
Frutex magnus scandens . 23. *C. paniculata* Thbg.

Sect. 2. Viticella. Sep. basi atten., praeflor. margine involuta. Caudae carpell. adpresse pubesc. v. plumosae. Pedunculi nudi 1-flori vel medio bracteati 1- v. 3-flori. Innovationes florif. ex ligno vetusto, breves, unde florescentia vernalis; rarissime pl. herbaceae.

A. Herbacea erecta. Sepala 4 . . . . . 24. *C. brachyura* Maxim. n. sp.
B. Frutic. scand. Sepala 5—8.
a. Fol. tri- v. pinnatisecta v. simplicia. Sepala coerulea.
α. Pedunc. flore brevior. Fol. subtus sericeo-incana lanata 25. *C. lanuginosa* Lindl.
β. Pedunc. flore longior. Fol. concolora glabrata 26. *C. patens* Morr. Dne.
b. Fol. biternata. Sepala alba . . . . . 27. *C. florida* Thbg.

Sect. 3. Cheiropsis. Pedunc. 1-flori cum foliis fasciculati, basi squamis obvallati, ex ligno vetusto prodeuntes, petiolis induratis anni praecedentis stipati; rarius cum fasciculis floriferis foliigeris obveniunt rami innovantes elongati basi ex axillis florentes.

A. Filam. dense pubescentia Folia trisecta segmentis argute inaequaliter serratis
28. *C. japonica* Thbg.

B. Filam. glabra v. parce ciliata.
a. Fol. trisecta segmentis parce incisis . . . . 29. *C. Williamsi* A. Gray.
b. Fol. trisecta segm. tripartitis inciso-serratisque 30. *C. eriopoda* Maxim. n. sp.

144. **Osc. de Dieudonné. Monographie des Adonis de l'Europe.** (Bull. de la soc. bot. de Belgique, T. XV, p. 101—112.) [No. 48.]

Die Monographie der europäischen Arten von *Adonis* ist ein kleiner Theil eines grossen Werkes über die Flora von Europa, das jedoch in Folge des frühzeitigen Todes des Verf. nicht über den Anfang hinausgekommen ist. Die Zahl der europäischen Arten von *Adonis*, deren Synonymie und geographische Verbreitung genau angegeben ist, beträgt 11. Von Einzelnheiten ist Folgendes hervorzuheben: *Adonis hybrida* Wolf ist Bastard von *A. wolgensis* und *A. vernalis*; *A. dentata* Del. wächst nicht in Europa; denn die russische Pflanze, welche Ledebour dafür hielt, ist *A. autumnalis* var. *caudata*, die von de Candolle als var. *provincialis* bezeichnete Pflanze ist nur *A. autumnalis* und die in Griechenland vorkommende zu *A. dentata* gerechnete Pflanze ist *A. microcarpa* DC.

145. **C. J. Lecoyer. Notice sur quelques Thalictrum.** (Bull. de la soc. royale de bot. de Belg. XV, 1, p. 111—117.) [No. 86.]

Besprechung der mit *Thalictrum minus* und *Th. foetidum* verwandten Formen Verf. findet, dass sich die letztere Art anatomisch von der ersteren leicht unterscheidet; sie besitzt immer auf der Blattoberfläche mehrzellige, in grösserer oder geringerer Anzahl vorhandene Drüsenhaare. Es gehören nach den Untersuchungen des Verf. zu *Th. foetidum* eine Anzahl Formen, welche von Hook. f. et Thoms. zu *Th. minus* gezogen wurden, auch *Th. pubescens* Schleich.; andere bisher zu *Th. foetidum* gestellte Formen müssen wegen des Mangels der erwähnten Haare davon ausgeschlossen werden.

Magnoliaceae.

146. **Edm. Bonnet. Essai d'une monographie des Canellées.** 62 Seiten 8°. Paris, A. Parent, 1876. [No. 27.]

Der erste Theil enthält eine historische Darstellung betreffend die *Canellaceae*. Im morphologischen und systematischen Theil unterscheidet der Verf. 3 Gattungen: *Canella* Sw., *Cinnamodendron* Endl. und *Cinnamosma* H. Bn. zusammen mit 4 Arten. Die innere Hülle von *Cinnamosma* erklärt der Verf. für ein inneres Perianthium analog dem gewisser *Ebenaceae*, die 3 innersten Blättchen, welche von Bentham und Hooker bei *Canella* und *Cinnamodendron* als Bracteolen gedeutet werden, sieht der Verf. als Kelchblätter an. Die blumenblattartigen zungenförmigen Gebilde im Inneren der Blüthe von *Cinnamodendron* sind entweder Discuseffigurationen oder Staminodien. Bezüglich der systematischen Stellung schliesst sich der Verf. an Baillon an und sieht in den *Canelleae* eine Gruppe der *Magnoliaceae*. Ausführlich sind die von den *Canelleae* abstammenden Droguen behandelt.

Menispermaceae.

146a. **F. v. Müller. Fragmenta phytographiae Australiae.** Heft LXXXVI, p. 93. [No. 102.]

Fawcettia F. v. Müll. nov. gen. Sepala 6 membranacea; 3 exteriora ovato-lanceolata; 3 interiora longiora, lato-vel orbiculato-ovata, aestivatione imbricata. Petala 6, sepalis exterioribus paulo longiora, obcordato-vel rhombeo-orbicularia, membranea. Stamina 6, libera Filamenta planiuscula. Antherae cordatae, rimis longitudinalibus dehiscentes. Carpidia oblique ovata, turgida, stigmate terminata. Endocarpium extus echinulato-scabrum. Condylus ample intrans, uniloculatus. Semen longitudinaliter hippocrepico-arcuatum. Albumen aequabile. Cotyledones latissimae, planae, integerrimae, divergentes. Radicula tenuis, brevissima

Frutex Australiae orientalis extratropicae circumvolvens, glaberrimus, sempervirens, foliis chartaceis simplicibus, cordato-vel lanceolato-ovatis integerrimis ex ipsa basi conspicue petiolatis, panicula mascula elongata e spiculis numerosis brevibus formata, fructibus majusculis extus rubris.

Die Gattung ist verwandt mit *Fibraurea*, jedoch durch die Zahl der Sepalen, die Grösse der Blumenblätter, durch das stark turgescente, aussen rauhe Endocarp verschieden; von *Tinospora* weicht die Gattung durch das nicht zerklüftete Eiweiss und das sehr kurze Würzelchen ab.

Die hierher gehörige Art *F. tinosporoides* F. M. wurde früher als *Fibraurea tinosporoides* ausgegeben.

146b. **F. Müller. Fragm. Phyt. Austr.** 1876, LXXXIV, p. 67. [No. 102.]

Leichhardtia (n. gen.) F. Müll. Sepala sex, membranacea, aequilonga, obovata, omnia libera et aestivatione imbricata. Petala tria, carnulenta, renato-obcordata. calyce aliquoties breviora, sepalis exterioribus opposita. Stamina tria, in columnam perbrevem omnino connata. Antherae capitato-confertae, longitudinaliter, petalis oppositae. Flores feminini adhuc ita ut fructus incogniti.

Frutex Australiae orientalis calidissimae circumvolvens, glaberrimus, sempervireus et forsan semperflorens, foliis chartaceis ovato-lanceolatis penninerviis ab ipsa basi brevissime petiolatis, paniculis axillaribus et terminalibus racemoso-ramiferis.

Die Stellung der Gattung ist wegen Mangels weiblicher Blüthen und Früchte noch unsicher; sie weicht aber von *Saccopetalum* schon durch die Frucht, die Zahl der Kelch- und Blumenblätter, durch die nicht gelappte Antherensäule ab, von *Anamirta* durch das Vorhandensein der Blumenblätter und die geringere Zahl der Staubblätter; von *Parabaena* durch die Form und Beschaffenheit der Blumenblätter, sowie durch die geringe Zahl von Staubblättern, von *Clambus* durch die drei Blumenblätter, von *Stephania* durch die der Länge nach, nicht quer liegenden Antheren. Art: *L. clamboides* F. Müll.

Ochnaceae.

147. **A. Engler in Flora Bras.** Fasc. LXXI, S. 297—366, Tab. 62—77. [No. 57.]

Die allgemeineren Resultate, welche sich bei Bearbeitung dieser Fam. ergeben haben, hat Verf. bereits in einer 1875 erschienenen Abhandlung niedergelegt (vgl. Jahresber. 1875, S. 479—481); es soll daher nur noch auf einen an jener Stelle nicht hervorgehobenen Punkt aufmerksam gemacht werden.

Verf. theilt die amerikanischen Arten der Gattung *Ouratea* in *Oocarpae* mit eiförmigen oder verkehrt-eiförmigen oder länglich-eiförmigen Steinfrüchten und in *Cardiocarpae* mit verkehrt-herzförmigen Steinfrüchten; zu letzterer Gruppe gehört nur *O. cardiosperma*. Im Uebrigen bieten die Früchte sowie die Blüthen nur wenig hervorragende Merkmale zur Unterscheidung der Arten dar; dagegen ist die Nervatur der Blätter sehr zu berücksichtigen.

Die meist nur in Herbarien verbreiteten Arten dieser Familie haben zu wenig allgemeines Interesse, als dass die Wiedergabe der systematischen Anordnung hier wünschenswerth erscheinen könnte.

Papaveraceae.

148. **Asa Gray. Botanical Contributions.** (Proceedings of the American Academy of art. and sciences, Vol. XII, p. 51 53.) [No. 67.]

Verf. bespricht 2 Gattungen der *Papaveraceae*, von denen die eine *Canbya* ganz neu ist, die andere *Arctomecon* Torr. in Bentham und Hooker's Genera zwar aufgenommen wurde, jedoch mit der Bemerkung, dass die Pflanze, nach der Abbildung und Beschreibung Torrey's (Frem. Rep. ad 2, 312, t. 2) zu urtheilen von *Papaver nudicaule* kaum generisch zu trennen zu sein scheine. Die Gattungen werden von Asa Gray in folgender Weise charakterisirt:

Canbya Parry. Sepala 3, caduca. Petala 6, obovata, diu persistentia, demum scariosa, capsulam obvolventia. Stamina 6—9; filam. antheris oblongo-linearibus brevirora. Ovarium subglobosum; placentae 3, nerviformes, multiovulatae; stylus nullus; stigmata 3, oblonga-linearia, reflexo-divaricata, ovario adpressa, *placentis superposita*, facie superiore (interiore) prorsus papillosa. Capsula ovoidea, membranacea, a vertice ad basin trivalvis. valvis placentas filiformes cum stigmatibus persistentes nudantibus. Semina plurima, elongato-oblonga, parum arcuata; testa laevissima nitida; rhaphe haud prominula nuda. Embryo prope basim albuminis minimus, cylindraceus. — Herbula annua, glabra, parum uncialis; foliis alternis linearibus integerrimis subcarnosis cum ramis brevissimis caespitoso-confertissimis; scapis perplurimis filiformibus (semipollicaribus) unifloris; petalis laete albis.

C. candida Parry im südöstlichen Californien, auf sandigem Boden am oberen Mohave River.

Arctomecon Torr. Sepala 2, raro 3? Petala 4, latissime obovata, persistentia, demum tenuiter scariosa. Stam. indefinite plurima: filam. sursum parum dilatata, antheris brevi-linearibus longiora. Ovar. obovoideum, placentae 3–6|, nerviformes, pluriovulatae; stylus breviss., sublobatus, lobis erectis pl. m. coadunatis, stigmata *placentis alterna* cordato-biloba capitato-conferta extrorsum gerentibus. Caps. obovoid., subangulata, apice brevite, 3—6-valvis; valvis coriaceis a placentis filiformibus stylo brevissimo persistente connexis solutis. Semina pauciuscula, majuscula, oblonga, recta; rhaphe cristata; testa tenuiter lineolata, crista ad hilum carunculato-dilatata sursum sensim angustiore. Embryo cylindraceus, albumine $^2/_3$ brevior. — Herba nana, ut videtur biennis; foliis alternis (summisve nunc oppositis) cuneatis vel spathulato-lanceol apice 2—5-dentatis seu inciso-lobatis barbato-setosis; pedunculis subumbellatis nunc scapiformibus 1-floris; floribus majusculis albis.

A. Californicum Torr. l. c.

Beide Arten sind abgebildet und sieht man, dass letztere Pflanze mit *Papaver nudicaule* nur wenig Aehnlichkeit hat; die Abbildung Torrey's war unvollkommen.

Beide Gattungen sind höchst auffallend durch ihre persistenten Blumenblätter; bei *Canbya* bleiben sie sogar bis zur Reife der Kapseln. Unter sich sind die Gattungen am meisten verschieden in der Beschaffenheit der Narben, welche bei *Canbya* ganz sitzend sind, bei *Arctomecon* von einem kurzen Griffel getragen werden. Ferner springt bei *Arctomecon* die Kapsel nur bis zur Mitte, hingegen bei *Canbya* bis zum Grunde auf.

Capparidaceae.

149. **Cladostemon A. Br. et Vatke.** (Monatsber. d. kgl. preuss. Akad. S. 866—867.) [No. 31.]

Calyx 4-sepalus, sepalis subaequalibus angustis non imbricatis. Corollae petala 4 imo toro inserta, unguiculata, inaequalia, posteriora majora in laminam dilatatam erectam expansa, anteriora minora anguste deflexa. Stamina diadelpha, phalangibus inaequalibus, anteriore gynophoro valde elongato alte adnata fertili, posteriore ad basin gynophori depauperata et sterili. Phalangis fertilis filamentum commune columnam superne semiamplectens, varie (subdichotome) in ramos divisum, ramis ultimis antheriferis 5—9; phalanx sterilis tubum sistens unilateraliter fissum versus columnam apertum brevem carnosum, filamentis 4–6 antheras minores effoetas gerentibus coronatum. Antherae (fertiles et steriles) lineares, erectae, demum curvatae. Germen gynophoro ultra staminum fertilium ortum prolongato insidens; oblongum, 1-loculare, placentis parietalibus binis multiovulatis. Stigma in stylo brevissimo obscure bilobum, subumbraculiforme. Fructus ignotus. Flores in axillis foliorum frondosorum. Prophylla non conspicua. Folia frondosa 3-foliata, petiolo foliolisque articulatim secedentibus. Stipulae minimae inconspicuae. — *Cl. paradoxus* A. Br. et Vatke. Insel Mombassa an der Zanzibarküste: J. M. Hildebrandt.

A. Braun bemerkt hierzu, dass man zweifelhaft sein könnte, ob man es mit einer *Cleomee* oder *Capparee* zu thun habe. Der, wie es scheint, strauchartige Wuchs mit starren abstehenden Zweigen, die dreitheiligen Laubblätter mit sich abgliedernden Blättchen und das Vorkommen kleiner mit Niederblättern versehener Achselknöspchen sprechen für das letztere. Der Blüthenbau schliesst sich einerseits an den von *Gynandropis* unter den *Cleomeen*, anderseits an den von *Cadaba* und *Shepperia* unter den *Cappareen* an. Bei diesen Gattungen verlängert sich die Blüthenaxe zwischen Blumenkrone und Staubblättern in ein schlankes Androphor, während eine zweite Verlängerung, das Carpophor, die Frucht trägt. Bei *Cladostemon* ist auch ein langes Androphor vorhanden, aber die Staubblätter bilden hier nicht einen Kreis, sondern stehen sämmtlich auf der von der Axe abgewendeten (vordern) Seite der Säule und hängen mit ihren Filamenten so zusammen, dass sie am Grunde nur ein einziges, bandförmiges, den Stiel der Frucht halbseitig umscheidendes Stück bilden, welches zunächst nach jeder Seite, in gleicher oder häufiger ungleicher Höhe, einen einfachen Zweig abgiebt, dann sich gewöhnlich gablig in zwei selbst wieder 2-theilige oder auch 3—4-theilige Abschnitte spaltet, so dass im Ganzen 6—9 (meist 7—8) beuteltragende Spitzen entstehen. Die Theilungsweise ist übrigens vielen Modificationen unterworfen, so dass kaum

eine Blüthe der anderen hierin vollkommen gleicht. Zuweilen findet die letzte Theilung dicht unter den Antheren statt, so dass deren zwei auf gemeinsamem Stiele stehen. Noch ist zu bemerken, dass der gemeinsame, bandartige Stiel der Staubgefässe von *Cladostemon* an der Axe in der Weise herabläuft, dass seine Ränder noch auf eine Strecke weit unterscheidbar bleiben und ganz allmählich nach unten verschwinden; es scheint also im Gegensatz zu *Cadaba* und *Shepperia* die eigentliche Insertionsstelle am Grunde der Säule zu sein. Dies wird bestätigt durch das Vorhandensein einer ergänzenden hinteren Hälfte des Staubblattkreises, welche sich am Grunde der verlängerten Blüthenaxe, dicht über der Insertion des hintern Kelchblattes und der zwei hinteren Blumenblätter befindet. Diese sterilen Staubblätter sind am Grunde in eine fleischige Masse verwachsen, welche man als eine kurze, nach der Seite des Carpophors offene Röhre oder als eine nach dieser Seite hin ausgehöhlte Schiene beschreiben kann. Dieses Gebilde trägt 4—6 kurze Staubfäden mit äusserlich wohl ausgebildeten, aber sterilen Staubbeuteln, welche 3—4 Mal kleiner sind, als die fertilen, von der Säule emporgetragenen. Die genauere Untersuchung weist die etwaige Vermuthung zurück, dass das beschriebene Staminodienbündel als eine Aussprossung aus der Achsel des hinteren Kelchblattes zu betrachten sei. Es bleibt daher nur übrig, dass *Cladostemon* diadelphisch ist. Das Conistium bildet zwei Phalangen, von denen die vordere mit fertilen Staubbeuteln dem Carpophor anwachsend durch die Dehnung des letzteren emporgehoben wird, während die hintere mit sterilen Beuteln im Grunde der Blüthe zurückbleibt.

Cruciferae.

150. Dr. Max Westermaier. Die ersten Zelltheilungen im Embryo von Capsella bursa pastoris. (Inauguraldissertation, München 1876, und Flora 1876, mit 1 Taf.) [No. 127.]

Verf. kommt zu folgenden zum Theil von Hanstein's Beobachtungen abweichenden Resultaten:

1) Zwei gegen einander senkrechte Längswände spalten die Keimmutterzelle in vier neben einander liegende Längsquadranten. Durch je eine Querwand in jedem dieser Längsquadranten entstehen acht Octanten.

2) Die Schalenbildung beginnt in der untern Keimlingshälfte.

3) Nicht ausnahmslos erfolgt in allen Octanten zuerst Theilung in eine Schalenzelle und eine Binnenzelle.

4) Gegenüber Hanstein's 13. Satz seiner thatsächlichen Ergebnisse, dass nämlich, wie Hanstein's Fig. 21c. Taf. VI zeigt, in den Binnenzellen der unteren Keimlingshälfte ein Kreis von Spalttheilungen auftritt, welche der Dermatogenfläche concentrisch laufen, beobachtete ich solche Theilungen nie, sondern vielmehr immer Längswände, die parallel oder nahezu parallel mit einer der flachen Seitenwände der Octanten verlaufen.

Dass in der Folge durch weitere Theilungen, durch Längswände, welche gegen die genannten ungefähr senkrecht gestellt sind, innere und äussere Zellen entstehen müssen, ist klar. Allein es kann jedenfalls deshalb noch nicht von einer zweiten Mantellage (Periblem), sowie von einem centralen Gewebesysteme (Plerom) gesprochen werden.

5) In dem bereits zweilappigen Keimling entsprechen zwei gegenüberliegende Octanten den beiden Cotyledonen, also theilt nicht, wie Hanstein sagt, die erste Meridianspaltung den dicotylischen Keimling in zwei Hälften, welche die spätere Lage der Keimblätter vorzeichnen.

Violaceae.

151. Kny. Bau der Samenknospe von Viola tricolor, unmittelbar nach erfolgter Befruchtung. [No. 78.]

Die anatrope, mit doppeltem Integument ausgestattete Samenknospe von *Viola* zeichnet sich besonders durch die Verdickung des Funiculus — eine Gewebewucherung mit fächerförmig angeordneten Zellen — dicht unter dessen Ursprungsstelle aus. Sowohl das äussere als das innere Integument sind dreischichtig, das äussere trägt am unteren Ende der Samenknospe regellos vertheilte Spaltöffnungen; im Funiculus verläuft von der Placenta bis zum Knospenkern ein aus wenigen Spiralgefässen und zartwandigen längsgestreckten Phloëmelementen gebildetes Leitbündel. Der mächtig entwickelte Embryosack wächst besonders stark am unteren Ende und verbreitert sich hier. Indem das dicht unter ihm

liegende kleinzellige Gewebe seiner Ausdehnung in der Längsrichtung des Knospenkerns Widerstand entgegensetzt, greift er später seitlich über dasselbe herab. Der die Kernwarze durchsetzende Pollenschlauch entsendet zwischen äusserem und innerem Integument nach rechts und links eine kurze Auszweigung. Das beschriebene Stadium der Samenknospe ist auf der XX. Tafel der Kny'schen Wandtafeln dargestellt. Loew.

152. **C. J. Maximowicz. Diagnoses plantarum novarum asiaticarum.** (Melanges biologiques, Tome IX, p. 714—756.) [No. 91.]

Bearbeitung der ostasiatischen Arten von *Viola* nach folgender Uebersicht:

Sect. I. Nomimium Ging.

A. Semper acaules.

a. Radix napiformis vel mox infra collum in ramos plures crassos divisa.

α. Folia partita, secta vel incisa.

1. *V. pinnata* L., 2. *V. dactyloides* R. S., 3. *V. incisa* Turcz.

β. Folia indivisa.

4. *V. Gmeliniana* R. S., 5. *V. Patrini* R. S., 6. *V. japonica* Langsd., 7. *V. phalaerocarpa* Maxim. n. sp., 8. *V. variegata* Fisch., 9. *V. Sieboldi* Maxim. n. sp.

b. Rhizoma articulatum.

(Die jungen, zum ersten Mal blühenden Pflanzen dieser Gruppe haben zwar eine Faserwurzel, aber sie sind von der vorigen Gruppe durch zahlreiche dünne Fasern verschieden.)

10. *V. Selkirki* Goldie, 11. *V. blanda* W., 12. *V. palustris* L., 13. *V. vaginata* Maxim. n. sp.

B. Caulis ad rosulam foliorum radicalium ex axillis florigerorum reductus, dein ex axillis corundem saepissime stolones epigaeos foliatos prostratos vulgo iterum floriferos, in 15 et 18 radicantes, emittens.

14. *V. Keiskei* Miq., 15. *V. diffusa* Ging., 16. *V. yezoensis* Maxim. n. sp., 17. *V. hirta* L., 18. *V. serpens* Wall.

C. Flores vernales primi ex axillis foliorum radicalium, seriores ex axillis caulinis, in 19. et 20. caulis primarii nunc elongati, in 21. caulium secundariorum ex axillis rosulae axeos abbreviatae primariae ortorum. Stipulae liberae.

19. *V. Langsdorffi* Fisch., 20. *V. mirabilis* L., 21. *V. sylvestris* Kit.

D. Caules erecti ex rhizomate aphyllo orti; stipulae liberae.

22. *V. canina* L., 23. *V. montana* L., 24. *V. Raddeana* Rgl.

E. Caulis erectus e bulbo ortus, demum ex basi supra bulbum stolones aphyllos emittens.

25. *V. bulbosa* Maxim. n. sp.

Sect. II. Dischidium Ging.

(Die Narbe ist bei genauerer Prüfung nicht, wie häufig angegeben wird, zweilappig. Sie ist vielmehr abgestumpft und von der Seite so zusammengedrückt, dass sie von einer Längsfurche durchzogen und gleichsam zweilappig erscheint. Auch ist die Spur eines Schnabels vorhanden. Es wird daher die ganze Section vielleicht besser mit der ersten zu vereinigen sein.)

26. *V. biflora* L., 27. *V. verecunda* A. Gray.

Sect. III. Chamaemelanium Ging.

28. *V. uniflora* L., 29. *V. glabella* Nutt., 30. *V. pubescens* Ait.

Sect. IV. Melonium DC. 30. *V. grandiflora* L.

Loasaceae.

153. **Trécul. De la théorie carpellaire d'après des Loasacées.** (Comptes rendus, séance du 31 juillet et du 7 août 1876.) [No. 119.]

Nach der Ansicht des Verf. bestätigen die anatomischen Befunde nicht, dass das unterständige Ovarium von *Mentzelia* und *Microsperma* durch Verwachsung von fünf Kelchblättern, fünf oder zehn Blumenblättern, 150—500 Staubblättern und 3—7 Fruchtblättern gebildet sei. Das unterständige Ovarium enthält zehn Fibrovasalstränge, von denen jeder zu 15—25 und mehr Blattorganen gehören müsste. Höchstens könnte man behaupten, dass

jedes der Blätter der Blüthenformation in diesem Strang eine fibrovasculare Verlängerung besitze. Diese Hypothese würde aber auch zu der Ansicht des Verf. führen, dass das unterständige Ovarium ein für die Reproduction bestimmter Zweig ist. Das Ovarium der *Loasaceae* kann nach der Ansicht des Verf. nicht als das Aggregat so vieler Blätter, als es in der Blüthe giebt, gedeutet werden, sondern nur als Zweig, welchem die zur Fortpflanzung bestimmten Organe und diejenigen, welche denselben zum Schutz dienen, inserirt sind.

Turneraceae.

154. **J. B. Balfour. On a new genus of Turneraceae from Rodriguez.** (Journ. of Linn. Soc. 1876, p. 159—163.) [No. 20.]

Mathurina B. Balf. Sepala 5, ellipt.-oblonga, acuminata, costa prominente, glandula magna bilobata intus basi adnata. Petala 5, subhypogyna, obcuneata, acuta, nuda, basi sepalis leviter adnata, reclinata et corrugata. Stam. 5, subhypogyna, exserta, filamentis subulatis calycis glandulis in fundo imo vix adhaerentibus. Antherae lin.-oblongae, introrsae. Ovar. sessile, liberum, obl., glabr.; ovula adscendentia; styli 3, filiform., term., stigmatibus dilatatis subfimbriatis. Caps. oblonga, glabra, 3-valvis, ∞-sperma. Sem. obovoid.-cylindrac., lente curva, funiculo brevi, arillo longe piloso-sericeo basim seminis circumdante, testa crustacea extus foveolata, albumine carnoso; embryo axilis, rectus, cotyledonibus ovatis plano-convexis, radicula tereti.

Arbor parva. Fol. alterna, petiolata, lanc., saepe obov., acute crenato-serr.; pet. 2-glandulos.; stipulae glanduliformes, deciduae. Flores magni, pedunculati, vulgo solitarii, axillares, nonnunquam in cymas 3-floras dispositi, albi; pedunculi infra medium articulati, 2-bracteolati; bracteolae subfoliaceae, serratae v. crenatae.

M. penduliflora B. Balf. von der Insel Rodriguez.

Bisher kannte man keine *Turneracee* von den Mascarenen, dagegen wird *Turnera angustifolia* DC. von Mauritius und eine andere Art von Bourbon angegeben. Die neue Gattung ist nahe verwandt mit *Erblichia*.

Schliesslich äussert Verf. seine Ansichten über die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Turneraceae* zu andern Familien. Er hält dafür, dass die Familie den *Bixaceae* am nächsten stehe, und zwar vermittelst *Erblichia* ev. *Mathurina* so nahe, dass beide Familien zu vereinigen seien. Anderseits steht *Mathurina* auch den *Samydaceae* nahe, welche ja auch von mehreren Autoren mit den *Bixaceae* vereinigt wurden. Da nun *Mathurina* namentlich mancherlei mit *Homalium* gemeinsam hat, diese Gattung aber sowie die beiden *Samydeen*-Gattungen *Calantica* und *Bivinia* auf Madagascar vorkommen, so erscheint das Vorkommen der neuen Gattung, deren nächste Verwandte in Centralamerika heimisch sind, auf den Mascarenen nicht so sonderbar, als es ohne die oben erläuterten verwandtschaftlichen Beziehungen der Fall sein würde.

Passifloraceae.

154a. **Guthriea Bolus in Hook. Ic. plant.** T. 1161. (Acharieae.) [No. 75a.]

Flor. regul. monoici. ♂: Calycis tub. 0, segm. 5 a basi vel fere a basi distincta, lin., ad mediam corollae adnata, tubum ejusd. superant. Cor. herbacea, venul., marcesc., infundib.-campanulata, 5-fida; lobis ov.-rotund., obtusis, reflexis. Stam 5 ad faucem corollae inserta, lobis atternantia; filam. subfiliform. complan.; anth. exsertae bilocul. ad connectivum crassum adnatae, introrsae. ♀: Cal. maris, segm. autem corolla dimidio breviora. Cor. campanul. breviter et obtuse 5-loba, lobis erectis. Glandes in utroque sexu 5, ad basin corollae insertae. Ovar. sessile, 1-loc., multiovul.; ovula 10—15 a placentis parietalib. 5 pendentia; styli 5 coaliti erecti; stigm. 5 brevia, acuta, canalicul. Caps. inclusa, ellipsoid., 1-loc., in valvulis 5 loculicide dehisc., 8—10-sperma. Sem. ellips., testa crustacea brunneo-nigra foveol., arillo albo tecta; embr. rectus in axi albuminis copiosi; rad. sup. ad hilum spectans; cotyled. planoconvexae.

Eine Art *G. capensis* H. Bolus, vom Cap, in einer Höhe von 4500—7000'.

Die Pflanze kommt der Gattung *Acharia* nahe, welche von Lindley mit den *Papayaceae* zwischen die *Cucurbitaceae* und *Passifloraceae* gestellt wurde.

Guttiferae.

155. **H. Baillon. Sur le Quapoya scandens Aubl., les limites du genre Quapoya et les affinités des Clusiacées.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, p. 77—79.) [No. 3.]

Baillon hat unter einer Anzahl unbestimmter Clusien des Herbars im Museum mehrere Exemplare von *Quapoya scandens* Aubl. aufgefunden. Der Gattungsname *Quapoya* muss als der älteste beibehalten werden; *Rengifa* ist nur ein späteres Synonym. In Folgendem zeigt Verf., dass mit *Quapoya, Rengifa, Havetiopsis, Balboa, Oedematopus, Renggeria, Hemiquapoya* als Sectionen zu vereinigen sein würden; es würde sich also die Gattung *Quapoya* ähnlich verhalten wie *Clusia,* bei welcher Gattung die Variationen des Androeceums noch zahlreicher sind, als bei *Quapoya. Q. scandens* hat gewöhnlich in der männlichen Blüthe 10 monadelphische Staubblätter. *Rengifa acuminata* hat oft 6 oder 7 zu einer kürzeren Röhre verbundene Staubblätter. *Renggeria,* schon von Triana und Planchon als Untergattung von *Quapoya* beschrieben, hat 10 Staubblätter und zahlreichere Samen als *Quapoya scandens. Havetiopsis* besitzt nur 4 Staubblätter auf einem langen und dicken Androphor; die Eichen sind sehr zahlreich (bei *Havetiella*) oder zu 2 oder 4 in jedem Fach (bei *Oligospora*) und aufsteigend wie bei *Quapoya scandens. Balboa* unterscheidet sich von *Havetiopsis* nur durch die imbricate und nicht decussirte Knospenlage der Blumenblätter. *Oedematopus* wurde schon von Bentham und Hooker zu *Havetiopsis* gezogen; die Staubblätter sind hier meist nur am Grunde vereinigt. Bei *Oedematopus dodecandrus* sind deren 12 vorhanden, bei *Q. littoralis (Hemiquapoya)* 20, bei *Arrudea* ? *bicolor* Benth., die vielleicht auch zur Gattung *Quapoya* gehört, 40. Somit wird sich eine ausserordentliche Variation in der Zahl der Staubblätter ergeben.

Verf. bespricht dann, wie schwer es ist, zwischen den *Hypericaceae* und *Clusiaceae* die Demarcationslinie zu ziehen. Wenn man nun, wie Baillon die *Hypericaceae* ansieht als *Myrtaceae*, mit hypogynen Staubblättern und gelbem oder rothem Latex, so erkennt man auch die analogen Beziehungen zwischen *Guttiferae* und *Myrtaceae.* Habitus und Beblätterung sind bei diesen beiden Gruppen manchmal fast identisch. Dazu kommen andere gemeinsame Charaktere. *Mammea* hat punktirte Blätter. Der ungetheilte Embryo der *Symphonieae* und gewisser *Garcinieae* findet sich bei zahlreichen *Lecythideae* wieder. Die in unbegrenzter Zahl vorhandenen Staubblätter sind oft getrennt und oft zu Bündeln vereinigt. Nur ist bei den *Clusiaceae* das Gynoeceum stets frei, jedoch bei den *Myrtaceae* nur in wenig Gattungen.

156. **H. Baillon. Sur un Ochrocarpus anormal de Madagascar.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, p. 82—84.) [No. 4.]

Verf. bespricht *Ochrocarpus decipiens* Baill. n. sp. von Madagascar und beschreibt dieselbe als Repräsentanten einer eigenen Section *Paragarcinia,* auffallend dadurch, dass sie den Kelch einer *Mammea,* dagegen das Androeceum einer *Garcinia* besitzt. Die Samen der Pflanzen, welche leider noch nicht bekannt sind, werden darüber Aufschluss geben, ob die beiden Gruppen der *Clusiaceae,* die *Calophylleae* und *Garcinieae* durch die neue Art Baillons noch enger verknüpft werden; denn der charakteristische Unterschied zwischen *Ochrocarpus (Garcinieae)* und *Mammea (Calophylleae)* ist der, dass bei *Mammea* der Embryo immer ein kleines Würzelchen besitzt, im Verhältniss zu den sehr entwickelten, freien oder mit ihren flachen Oberflächen vereinigten Cotyledonen, dass aber bei *Ochrocarpus* der Embryo macropod ist und nur sehr wenig entwickelte Cotyledonen besitzt.

Rhamnaceae.

157. **H. Baillon. Sur le développement et les affinités des Olinia.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, No. 12, p. 90—92.) [No. 5.]

Olinia wurde von Bentham und Hooker unter die genera anomala der *Lythraceae* gestellt, während Endlicher aus ihr und den Gattungen *Myrrhinium* und *Fenzlia* die Gruppe der *Olinieae* gebildet hatte, welche in der Mitte zwischen den *Memecycleae* und *Myrtaceae* stehen sollte. Die Entwickelung der Blüthen ist folgende: Das becherförmige Receptaculum entwickelt zuerst an seinem Rande 5 Sepala, 1 hinteres, 2 laterale, 2 vordere, nach ihnen und mit ihnen alternirend, ein wenig tiefer 5 gleichzeitig auftretende Blumen-

blätter, welche in der Knospe klappig werden. Vor den Blumenblättern und ein wenig tiefer als diese entstehen gleichzeitig die Staubblätter, deren Staubfaden nach innen gekrümmt ist. Das Connectiv verdickt sich stark und endigt in eine Drüse. Das Gynoeceum ist oft von 5 (bisweilen weniger) Fruchtblättern gebildet, welche zuerst als kleine Schüppchen zwischen den Staubblättern auftreten. Der grösste Theil des Ovariums ist von der Wandung des Receptaculums selbst gebildet, langsam wachsen in die Höhlung die Scheidewände hinein. Im innern Winkel jedes Faches trifft man bei den cultivirten Exemplaren gewöhnlich 2 collaterale, anatrope Eichen, welche ihre Micropyle nach aussen und unten richten. Später werden die Eichen bisweilen durch nachträgliche Verschiebung superponirt. Ausserhalb des Perianthiums entwickelt sich aus einer Verdickung des Randes des Receptaculums ein Wulst mit 5 Kerben oder ohne solche. Man hat denselben bisweilen für den Kelch angesehen, während er eine Wucherung des Receptaculums oder ein der Nebenkrone bei *Narcissus* gleichwerthiges Gebilde ist. Die ganze Entwickelung weist darauf hin, dass *Olinia* eine *Rhamnacea* ist, auffallend durch die variable Zahl der Eichen (so bei den Herbarexemplaren) und durch die Beschaffenheit der Samen, welche eiweisslos sein und einen Embryo mit zusammengedrehten Cotyledonen enthalten sollen.

158. **Ed. Regel. Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum Fasc. IV.** (Acta Horti Petropolit IV. [1876], p. 322—332.) [No. 110.]

An die Beschreibung von *Rhamnus cathartica* L. *γ. coriacea* Regel aus Turkestan knüpft sich die Besprechung der *Rhamnus*-Formen Asiens und Europas. Verf. kommt zu dem Schluss, dass die zur Unterscheidung der Arten benutzten Charaktere durchaus wandelbar oder künstlich seien, so dass durchaus gleichartige Formen zu verschiedenen Arten gerechnet würden. *R. cathartica* ist z. B. auf gewöhnlichem nahrhaftem Boden in freiem Standort ein hoher Strauch, dessen Aeste in Dornen ausgehen. Auf üppigem Waldboden verlieren sich die Dornen. Auf magerem felsigem Boden und freiem Standort unter dem Einfluss der trockenen heissen Sommer des südlichen Europas und des mildern Asiens bleibt der Strauch klein, bekommt ein sehr sparriges Wachsthum und viele Dornen — und die Alpen hinaufsteigend, sinkt er zum winzigen Strauch hinab. — Aehnlich ist es mit *R. alpina*. Die Blätter ändern sehr in Gestalt und Behaarung. Die Blüthen bieten keine haltbaren Charaktere. Die Unterscheidung der Arten nach der Längsfurche der Samen, welche mehr oder weniger geöffnet oder geschlossen ist, bewährt sich nicht. Auch will Regel das Merkmal nicht gelten lassen, durch welches Maximowicz seinen *R. virgata* von *R. cathartica* unterscheidet, denn die aus Turkestan stammende neue Varietät zeigt, dass ihre nicht ganz reifen Früchte wie die von *R. virgata* sich aus der Fruchthülle leicht lösen und mit einem Längsspalt aufspringen, während die reifen Früchte sich wie bei *R. carthatica* schwer von der Fruchthülle loslösen.

Regel unterscheidet nun die *Rhamnus*-Arten in folgender Weise:

A. Foliorum nervi laterales arcuato sub ad apicem folii adscendentes.
   1. *R. cathartica* L. foliis oblongo-spathulatis usque ovatis v. subrotundis.
   2. *R. Erythroxylon* Pall. foliis oblongis usque linearibus.

B. Foliorum nervi laterales oblique paralleli et ante marginem anastomosantes.
   3. *R. Frangula* L. fol. integerrimis.
   4. *R. alpina* L. fol. margine serrulatis.

Die Varietäten von *R. cathartica*:

A. Frutices saepissime spinosi, 10—15 pedes alti.
   a. Folia ovato-subrotunda usque lanceolata.
      α. Pyrenae ad drupae integumenta adhaerentes, indehiscentes.
         I. *typica* foliis utrinque 3—4-nerviis.
         II. *intermedia* foliis utrinque 4—6-nerviis.
      β. Pyrenae cartilagineae, a drupae integumentis facile secedentes, rima longitudinali dehiscentes.
         III. *virgata* foliis utrinque 4—6-nerviis.

B. Frutices inermes, 10—15-pedes alti. Fol. elliptica v. oblongo-ellipt., utrinque 4—6-nervia.

IV. *dahurica*.

C. Frutices humiles 1—5-pedales, divaricato-ramosi, spinosissimi v. spinis rarioribus armati.

a. Calycis tubus campanulatus, latior quam longus. Pyrenae ad drupae intugementa adhaerentes, indehiscentes.

V. *infectoria* fol. oblongo-ellipticis usque ovato-subrotundis, utrinque 2—4-nerviis.

VI. *spathulifolia* fol. spathulato-oblongis, utrinque 3—4-nerviis.

b. Calycis tubus campanulatus, latior quam longus. Pyrenae cartilagineae, a drupae integumentis facile secedentes, rima longitudinali dehiscentes.

VII. *parviflora* fol. ellipticis v. ovatis, acuminatis, utrinque 3—4-nerviis.

VIII. *coriacea* fol. cuneato-spathulatis, saepissima rotundato-obtusis, utrinque 2—3-nerviis.

c. Calycis tubus turbinatus, longior quam latus.

IX. *saxatilis* fol. lanceolatis usque ovatis, utrinque 2—4-nerviis

Vitaceae.

159. **W. O. Focke. Ist Vitis vinifera eine „Art" oder ein „Bastart"?** (Oesterr. Bot. Zeit. 1876, S. 46—49.) [No. 62.]

Verf. kritisirt die bekannte Regel'sche Behauptung, dass *Vitis vinifera* ein Bastart von *V. Labrusca* und *V. vulpina* sei. Zu Gunsten der Regel'schen Ansicht spricht, dass *V. vinifera, V. Labrusca* und mehrere andere amerikanische Arten gekreuzt werden können, ohne dass die Fruchtbarkeit der Hybriden irgendwie geschwächt erscheint; zudem ist *V. vinifera* sehr formenreich. Gegen Regel's Ansicht sprechen mehrere Gründe. Zunächst ist *V. vulpina* durch wichtige und tiefgreifende Merkmale, z. B. die fest anhaftende, nicht abspringende Rinde und die querrunzeligen Samen von allen anderen amerikanischen Reben geschieden. Bastartirungen der *V. vulpina* mit anderen Arten haben nur schwierig Hybride und dann solche mit geringer Fruchtbarkeit ergeben. Andererseits weicht *V. Labrusca* von den anderen *Vitis*-Arten dadurch ab, dass jedem Blatt eine Ranke gegenübersteht, während bei jenen regelmässig auf zwei Blätter mit gegenüberstehenden Ranken eines ohne solche folgt. Auf diese Eigenthümlichkeiten der beiden vermeintlichen Stammarten hat Regel nicht Rücksicht genommen; er hat vielmehr das Vorkommen von Filz auf der Blattunterfläche und an den Zweigspitzen als Eintheilungsgrund benutzt. Vom theoretisch-systematischen Standpunkte aus muss man gegen diese Eintheilung in discolore *Labrusca* und concolore *vulpina* Bedenken haben; wenn aber einmal diese Eintheilung für richtig angenommen wird, dann hat freilich der hybride Ursprung der *V. vulpina*, welche namentlich im verwilderten Zustand bald Filz zeigt, bald nicht, viel Wahrscheinlichkeit.

Die Gründe, welche gegen die Vereinigung von *V. vulpina* und *V. Labrusca* mit den meisten anderen von Regel zu diesen Typen gezogenen Rebenarten angeführt worden sind, sind für die Frage nach *V. vinifera* bedeutungslos, wenn man statt der genannten Arten zwei ihrer angeblichen Varietäten in's Auge fasst. Die Hybriden von *V. aestivalis* (nach Regel *V. Labrusca* var.) und *V. riparia* (nach Regel *V. vulpina* var.) sind allerdings keine *V. vinifera*, aber gegen die Behauptung, dass *V. vinifera* aus zwei jenen beiden amerikanischen Arten annähernd entsprechenden asiatischen Reben entsprossen sei, würde sich a priori wenig einwenden lassen.

Auch Engelmann neigt zu der Ansicht, dass in *V. vinifera* mindestens 2 Arten stecken. Man kann sich kaum dem Eindrucke entziehen, dass die cultivirten Reben durch Verwilderung in verschiedene Stammracen zurückschlagen; es können sehr wohl verschiedene wilde, westasiatische Arten oder Racen des Weinstockes in Cultur genommen worden, diese Typen allmählig durch Hybridisation verschmolzen und durch langjährigen Anbau in unzählige Varietäten aufgelöst worden sein.

160. **J. E. Planchon. Les Vignes américaines.** Montpellier et Paris (Delahaye) 1875. 240 Seiten. [No. 106.]

Dieses Werk ist ein Resultat der ausgedehnten Untersuchungen, welche der Verf.

im Herbst 1873 in den Weingärten Nordamerika's und den grösseren nordamerikanischen Herbarien machte und welche hauptsächlich den Zweck hatten, die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Arten und Racen der Phylloxera gegenüber zu constatiren. In systematischer Beziehung ist der zweite Theil des Werkes von Wichtigkeit, da in demselben die Charaktere der amerikanischen Formen von *Vitis* besprochen werden. Die meisten Racen lassen sich auf eine der 4 Arten: *Vitis rotundifolia* Mchx., *V. Labrusca* L., *V. aestivalis* Mchx., *V. cordifolia* Mchx. und deren Varietät *riparia* zurückführen. (Alle Varietäten der beiden letzten Arten widerstehen am besten der Phylloxera.)

161. **Bush et Meissner. Les Vignes américaines.** Catalogue illustré et descriptif., traduit par Louis Bazille, revue et annoté par J. E. Planchon. [No. 34.]

Dieser Catalog ist für die Kenntniss der amerikanischen *Vitis*-Arten und Varietäten von grösserem Werth, da Botaniker wie Riley und Engelmann an demselben mitgearbeitet haben.

Celastraceae.

162. **H. Baillon. Observations sur les limites des Célastracées.** Adansonia XI (1875/76), p. 280—291.) [No. 8.]

Die wesentlichen Resultate dieser Untersuchungen sind bereits in der Monographie desselben Autors enthalten und im Jahresber. 1875, S. 485 etc. besprochen worden.

Anacardiaceae.

163. **A. Engler. Flora Bras.** Fasc. LXXI, p. 367—418, Tab. 78—88. [No. 57.]

Verf. hat sich bezüglich der Anordnung der Gattungen mehr an die Arbeit von L. Marchand (Révision du groupe des Anacardiacées, Paris 1869), als an Bentham und Hooker angeschlossen, da bei der grösseren Zahl von Tribus, welche L. Marchand unterschieden, leichter ersichtlich ist, welche Gattungen mit einander verwandt sind. Wir geben daher hier die in der Flora Bras. angenommene Eintheilung der Anacard. wieder:

A. Ovulum ex apice loculi a funiculo cum pariete connato pendulum.
  a. Carpidia plura in ovarium pluriloculare connata.
    Flores diplostemonei . . . . . Trib. I. Spondieae L. March.
    Flores isostemonei . . . . . Trib. II. Garugeae L. March.
  b. Carpidia 2—4, saepissime 3, connata; ovarium abortu 1- vel semi- 2-loculare.
    Flores diplostemonei . . . . . Trib. III. Tapirireae L. March.
    Flores isostemonei . . . . . Trib. IV. Semecarpeae L. March.
  c. Carpidium unum liberum . . . . . Trib. V. Solenocarpeae L. March.
B. Ovulum adscendens vel e funiculo libero adscendente pendulum.
  a. Carpidia 5 libera, 4 abortiva, unum fertile Trib. VI. Buchananieae L. March.
  b. Carpidia 3 connata, ovarium abortu uniloculare.
    1. Fructus globosus vel ovoideus, calyce persistente haud aucto suffultus
      Trib. VII. Rhoïdeae L. March.
    2. Fructus ovoideus vel oblongus, compressus, saepissime obliquus, uno latere auctus aut calyce aucto inclusus.
      Calyx fructifer valde auctus . . . . Trib. VIII. Astronieae L. March pr. p.
      Calyx fructifer haud auctus. Fructus obliquus, saepe samaroideus
      Trib. IX. Loxopterygieae Engl
  c. Carpidium unicum.
    Petala in fructu accrescentia . . . . . Trib. X. Swintonieae L. March.
    Petala haud accrescentia. Fructus umbilicatus
      Trib. XI. Mangifereae L. March.

Zu einzelnen Gattungen ist noch Folgendes zu bemerken:

Schinus L. Mit dieser Gattung wird nach L. Marchand's Vorgang *Duvaua* Kunth vereinigt; es vertheilen sich die Arten nun wie folgt:

A. Euschinus L. March. Fol. impari- raro pari-pinnata. Flores 5-meri in paniculas compositas digesti.
  1. *Sch. Molle* L., 2. *Sch. terebinthifolius* Raddi mit mehreren Varietäten, 3. *Sch. weinmanniaefolius* Mart., 4. *Sch. lentiscifolius* L. March.

B. Duvaua Kunth. Fol. simplicia. Flores 4 5-meri fasciculati, in pseudo-racemos dispositi.

5. *Sch. dependens* Ortega mit mehreren Varietäten, 6. *Sch. spinosus* Engl., 7. *Sch. latifolius* (Gill) Engl., 8. *Sch. chilensis* L. March.

Astronium L. Von dieser Gattung ist die Gattung Myracrodruon Freire Allemao (in Trab. Bot. 3, t. 1, 2) abgetrennt; es unterscheiden sich die beiden Gattungen folgendermassen:

Astronium Jacq. Fructus oblongus, teretiusculus, apiculatus, coriaceus, calyce paullo longiore involucratus. Semen oblongum vel teretiusculum, testa tenui membranacea instructum.

Myracrodruon Freire Allemao. Fructus globoso-ovoideus, apiculatus, drupaceus, exocarpio resinoso, endocarpio osseo, calyce duplo vel multo longiore involucratus. Semen subreniforme, testa membranacea instructum.

Zu letzterer Gattung gehören ausser *M. Urundeava* Fr. All. auch *M. concinnum* (Schott) Engl. und *M. macrocalyx* Engl.

Die neue Tribus der *Loxopterygieae* ist um eine neue Gattung bereichert:

Schinopsis Engl. l. c. p. 403. Flores polygami. Calyx parvus, profunde 5-fidus, sepalis ovatis insigniter imbricatis. Petala 5 oblongo-elliptica, costa intus valde prominente instructa, concava, patenti-reflexa, quincuncialiter imbricata. Stamina 5 extra discum in ejus sinubus inserta; filamenta subulato-filiformia; antherae ovales, rima longitudinali dehiscentes. Discus crassiusculus, annularis, profunde 5-lobus, lobis petalis oppositis leviter emarginatis. Ovarium in floribus masculis minutissimum, rudimentarium, in floribus femineis . . . . . Fructus calyce persistente suffultus, samariformis, oblongus, cultriformis, versus apicem obtusum valde compressus, laevis, epicarpio tenui membranaceo, mesocarpio spongioso, endocarpio seu putamine osseo, obliquo, subrhomboideo, vix dimidium fructus aequante, sulcis curvatis profundis instructo, 1-loculari, 1-spermo. Semen pendulum, oblongum, loculo conforme, basim versus attenuatum, testa membranacea laevissima. Embryo curvatus, cotyledonibus plano-convexis, radicula supera hilo proxima.

Arbores Americae tropicae. Ramuli novelli fulvo-holosericei, senescentes cortice glabro tenui nigrescente instructi. Folia alterna, petiolo communi teretiusculo holosericeo instructa, impari-pinnata, multijuga; foliola crassiuscula, parva, oblonga, integra, sessilia. Flores parvi subsessiles in paniculam ampliusculam foliis longiorem digesti.

Hierher gehören 3 Arten.

164. **Melanochyla Hook. f. in Flora of brit. India** VI, p. 38. [No. 75.]

Bäume mit einfachen, lederartigen, ganzrandigen Blüthen und achsel- oder endständigen, verzweigten, kleinblüthigen Rispen. Kelchröhre bleibend, in der Frucht vergrössert und der Basis der Steinfrucht angewachsen, becherförmig, mit fünf aufrechten Lappen. Blumenblätter fünf an den Ecken des Discus, sehr lederartig, bleibend, aufrecht oder fast aufrecht, vorn wollig, klappig. Discus den Kelchtubus auskleidend. Staubblätter an den Ecken des Discus mit starken, bisweilen zusammenhängenden und am Grunde wolligen Filamenten. Ovarium kuglig, einfächrig, mit kurzem Griffel und drei Narben; Eichen einzeln, hängend, nahe an der Spitze des Faches. Steinfrucht kuglig, das Fleisch voll schwarzen Harzes; Stein hart und dick. Same länglich, mit dünner Testa. Cotyledonen mandelförmig, mit oben stehendem Würzelchen. — Bekannt sind 4 Arten von Malacca.

Die Gattung ist verwandt mit *Holigarna* und *Nothopegia*, von der ersteren dadurch verschieden, dass sie eine und nicht drei Griffel besitzt, vor *Nothopegia* aber durch die valvaten Blumenblätter und fünf, nicht vier Staubblätter ausgezeichnet.

Juglandaceae.

165. **F. Hance. On the huskless wallnuts of North China.** (Journ. of bot. 1876, p. 5.) [No. 68.]

Verf. berichtet über sogenannte schalenlose Walnüsse, welche an einigen Orten in den nordöstlichen Gebirgen der Provinz Pekin in China vorkommen. Die Nüsse sind etwas dünner und zerbrechlicher als die gewöhnlichen Walnüsse und an ihrer Oberfläche unregelmässig gefurcht, so dass sie fast aussehen wie ein von der See herumgeworfener Kiesel;

die äussere Schale ist nicht vollständig und bildet gewissermassen nur Flecken auf der inneren Schale. Eine andere kleinere Sorte hat eine noch viel dünnere, fast nur knorpelige Schale. Im Uebrigen besitzen die Nüsse die Structur derer von *Juglans regia* L., so dass sie füglich nur für Varietäten derselben gelten können.

166. **Th. Meehan. On hybrid Juglans.** (Proceed. of the Acad. of nat. science of Philadelphia 1875, p. 439.) [No. 93.]

Bei Meadville in Pensylvanien wurden Nüsse geerntet, welche die ovale Form der *J. cathartica*, aber die glatte Oberfläche der *J. nigra* besitzen und dabei ganz drüsenlos sind. Es ist wahrscheinlich, dass die Frucht von *J. cathartica* × *nigra* stammt.

Casuarinaceae.

167. **Jules Poisson. Recherches sur les Casuarina et en particulier sur ceux de la Nouvelle-Calédonie.** (Nouv. Archives du Muséum, T. X. 56 Seiten, mit 4 Taf.) [No. 107.]

Der erste Theil der Arbeit enthält die Besprechung der bisherigen Arbeiten über *Casuarina*; der zweite Theil handelt von der Organographie der Gattung und der Begrenzung einiger Species. Was die Antheren betrifft, so findet der Verf., dass sie stets lateral aufspringen; die beiden Antherenhälften trennen sich mit Leichtigkeit und stellen scheinbar zwei Antheren dar. Die Eichen sind erst wahrnehmbar, wenn die Fruchtknoten schon ihrer Narben beraubt sind. Die Anfangs orthotropen Eichen entstehen an einer basilären Placenta; sie wachsen an ihrer Vorderseite schief gegen die Basis, während die Placenta an die entgegengesetzte Wandung gedrängt wird und längs dieser Wand emporsteigt, an ihrem Gipfel zwei Eichen tragend. Bei dieser Entwickelung wird die Placenta fadenförmig und legt sich an den Samen in einer Höhe an, die je nach der Species verschieden sein soll. Das Ende des fruchtbaren Eichens selbst gelangt schliesslich bis an den obern Theil der Höhlung und scheint sich dort leicht anzulegen, so dass man es für hängend und nicht für aufrecht halten könnte.

Bei *Casuarina angulata* Poisson n. sp. kommen drei und sogar vier Eichen vor. Verf. ist geneigt anzunehmen, dass die Placenta bei gleichzeitiger Entwickelung dieser drei oder vier Eichen im Centrum der Fruchtknotenhöhle bleiben würde, wie bei den *Santalaceae*. Das Vorhandensein zweier Narben zeigt anderseits deutlich, dass das Ovarium aus zwei Fruchtblättern gebildet ist. Wenn, wie es im Allgemeinen die Regel ist, nur zwei Eichen vorhanden sind, so sind dies immer die oberen Eichen.

Die Aufzählung der Arten erfolgt in der 1868 von Miquel gegebenen Ordnung; bezüglich der australischen Arten schliesst sich Poisson an Bentham und F. v. Müller an. Dagegen hat er die neu-caledonischen Arten einem genaueren Studium unterworfen und macht aus ihnen eine neue Section *Tetragonae* oder *Gymnostomae*, charakterisirt durch stets vierkantige Zweige ohne tiefe Furchen, ohne Haare, durch nicht geschützte Spaltöffnungen, durch die zusammengesetzte männliche Inflorescenz, die endständige weibliche Inflorescenz, durch Zapfen mit vier Reihen von Früchten und durch die dreieckigen Phyllichnien.

Mit Rücksicht auf die Resultate seiner Untersuchungen, besonders hinsichtlich der Placentation stellt Poisson die *Casuarinaceae* in die Nähe der *Myricaceae* (wie Endlicher).

Die ausführlich beschriebenen Arten sind: *C. Cunninghamiana* Miq., *C. nodiflora* Forst., *C. angulata* Poiss., *C. Deplancheana* Poiss., *C. leucodon* Poiss., *C. Chamaecyparis* Poiss., alle aus Neu-Caledonien.

Die Uebersicht sämmtlicher, jetzt bekannter Arten ergiebt sich nun, wie folgt:

Divisio I. Cylindricae s. Cryptostomae.

Rami et ramuli plerumque verticillati, cylindrici, raro subquadrangulati, sulcis plus minus excavatis pilosis. Inflorescentiae ♂ simplices. Inflorescentiae ♀ axillares.

Sect. I. Leiopitys. Verticilli 8-meri (partibus 7—16, rarius 6). Strobili valvae dorso saepissime laeves glabrae v. villosae.

§ 1. Verticilli 9—16-meri (partibus vulgo 10—12). Strobili valvae dorso incrassatae, longitudinaliter angulato-carinatae.

C. stricta Ait. (*C. quadrivalvis* Labill.), *C. trichodon* Miq., *C. glauca* Sieb., *C. montana* Miq., *C. Huegeliana* Miq.

§ 2. Verticilli 6—8-meri (partibus vulgo 7). Strobili valvae infra medium dorso transversim incrassatae.

C. equisetifolia Forst., *C. suberosa* Ott. et Dietr., *C. Cunninghamiana* Miq., *C. distyla* Vent, *C. Fraseriana* Miq.

Sect. II. Trachypitys. Verticilli 4—5-meri, rarissime 8-meri. Strobili valvae dorso valde incrassatae, saepissime rugosae v. in tubercula 3—∞ diversae.

C. nana Sieb., *C. humilis* Otto et Dietr., *C. torulosa* Ait., *C. decussata* Benth., *C. Decaisneana* F. Müll., *C. Drummondiana* Miq., *C. microstachya* Miq.

Sect. III. Acanthopitys. Verticilli 4—5-meri, rarius 6—12-meri. Strobili valvae prominentes, dorso appendice acuminata valva ipsa longiore auctae.

C. bicuspidata Bth., *C. thuyoides* Miq., *C. acuaria* F. Müll.

Divisio II. Tetragonae s. Gymnostomae.

Rami sparsi v. pseudoverticillati. Ramuli 4-anguli, vagina 4-dentata. Inflorescentiae masc. compositae, interdum simplices. Strobili superne quadrati; squamis 8-stichis a latere dilatatis, bracteis exsertis.

C. nodiflora Forst., *C. angulata* Poiss. n. sp., *C. sumatrana* Jungh., *C. Rumphiana* Miq., *C. Deplancheana* Miq. em., *C. leucodon* Poiss. n. sp., *C. Chamaecyparis* Poiss. n. sp.

Rutaceae.

168. **S. Kurz. On the species of Glycosmis.** (Journ. of bot. 1876, p. 33—40, mit Taf. 174, 175.) [No. 83.]

Oliver und Hooker hatten den Formenkreis von *Glycosmis pentaphylla* ziemlich weit gefasst; es hat nun S. Kurz den Versuch gemacht, die Formen in folgender Weise auseinander zu halten:

A. Staubfäden nach oben allmählig erweitert und unter den Antheren plötzlich zugespitzt.
  a. Beeren verkehrteiförmig, bläulich-bleifarben. Antheren stumpf. Fruchtknoten glatt. . . . . *G. cyanocarpa* Spr.
  b. Beeren kuglig oder fast kuglig, weisslich bis fleischfarben und carmoisin.
    α. Rinde rothbraun, zerrissen. Blumenblätter leicht abfällig. Antheren mit kleinen Drüsen versehen. . . . . *G. lanceolata* Spr.
    β. Rinde weiss. Blumenblätter länger bleibend. Antheren deutlich mit Drüsen versehen. . . . . *G. pentaphylla* Corr.

B. Staubfäden pfriemenförmig oder lineal, nach unten schwach oder gar nicht verbreitert.
  a. Blüthen einzeln in den Blattachseln. Beeren länglich, ½ Zoll lang. Blättchen lederartig, oben glatt. . . . . *G. singuliflora* Kurz.
  b. Blüthen in Trugdolden, Rispen, einfachen oder zusammengesetzten Trauben.
    α. Nerven und Mittelrippe oben nicht eingesenkt.
      I. Blumenblätter verkehrt-eiförmig, breit.
        1. Blumenblätter leicht abfällig; Antheren stumpf; Blättchen gewöhnlich breit. . . . . *G. trifoliata* Spr.
        2. Blumenblätter länger bleibend; Antheren stumpf; Blättchen klein. . . . . *G. triphylla* Wight.
        3. Blumenblätter abfällig; Antheren mit Drüsen besetzt; Staubblätter kurz, fadenförmig; Fruchtknoten sitzend, dicht rostfarben-behaart. . . . . *G. puberula* Lindl.
      II. Blumenblätter leicht abfällig, lineal-verkehrt-lanzettlich. Antheren stumpf. Staubblätter sehr lang. Fruchtknoten gestielt, papillös oder beinahe glatt. . . . *G. arborea* Corr.
    β. Nerven und Mittelrippe oben eingesenkt. Blättchen grünlich-grau. Beeren so gross wie eine Kirsche. . . *G. chlorosperma* Spr.

Der Verf. ist der Ansicht, dass die unter A. begriffenen Arten hinlänglich begründet sind, wenn auch *G. lanceolata* von manchen Botanikern nur für eine geographische (vicariirende) Species angesehen wird. In der zweiten Gruppe unter B. scheinen *G. singuliflora, G. chlorosperma* und *G. macrophylla* ohne Zweifel verschieden; dagegen war das

Material nicht ausreichend, um die unter den Namen *G. trifoliata*, *G. triphylla* und *G. puberula* cursirenden Formen genügend klarzustellen.

Innerhalb der einzelnen Arten werden noch mehrere Varietäten beschrieben; Beschreibungen, Synonymie und geographische Verbreitung sind durchaus vollständig behandelt. Am Schluss folgen noch 4 zweifelhafte Arten: *G. citrifolia* Lindl., *G. bilocularis* Thw., *G. chylocarpa* W. et A. und *G. macrocarpa* Wight.

Geraniaceae.

169. **A. Loche. Note sur un fait anormal de fructification chez quelques Balsaminées.** (Bull. de la soc. bot. de France 1876, p. 367–369. [No. 87.]

Verf. hat früher bei *Impatiens Noli tangere* und neuerdings bei *Impatiens fulva*, welche letztere gewöhnlich ihre grossen Blüthen vom Juli bis zum September entwickelt, Anfangs Juni kleine, nur 1,5 Mm. grosse Blüthen beobachtet, welche die Organe der normalen Blüthe im rudimentären Zustande erhalten; aber vollkommene Früchte und Samen entwickeln. Es ist dies also ein ähnlicher Fall, wie er schon lange bei vielen *Violen* gekannt ist.

Sterculiaceae.

170. **Bernoullia** Oliv. in **Hook. Ic. pl.**. t. 1169, 1170. [No. 75a.]

Cal. campan. breviter 5-lobat., lobis deltoid., aestivat. valvat. Pet. 5, columnae stam. adnata, oblonga, calycem superantia, apice revoluta, longitudin. venosa. Columna stam. exserta, fere ad mediam lateraliter fissa, apice complanata, antherifera; anth. 15—20 sess. ut videtur 2-loculares et arcte biseriatim dispositae, locul. linearib., longitud. dehiscentib. Ovar. ovoid. glabrum 5-locul.; loculis ∞-ovul.; styl. teretiusc. elongat. glaber e fissura col. stamineae exsertus. Fructus (fide Bernoulli) oblong. 5-gon. subindehisc., 5-locularis. Sem. indefin., superiora inferne inferiora superne alata; album. parcum. *B. flammea* Oliv. — Guatemala, Costa Grande.

Urticaceae.

171. **C. Maximowicz. Diagn. plant. nov. Japon. et Mandschur.** Decas. XX, p. 618—650. (Mel. biolog., Tome IX [1876.]) [No. 92.]

Die Beschreibung der ostasiatischen *Urticaceae* enthält mancherlei werthvolle Beiträge. Zunächst eine neue Gattung:

Sceptrocnide Maxim. l. c. p. 623. Flores monoici fasciculati, fasciculis in inflorescentias unisexuales axillares erectas longissimas digestis, masculis inferioribus longe praecocioribus, in racemos compositos elongato-paniculatos, femineis superioribus, in racemos interruptos secundos simplices strictos, fructiferos ultrapedales dispositis, pedicellis masculis medio articulatis, femineis continuis. ♂: perigonium 5-partitum segmentis aequalibus glabris ovalibus, alabastro medio depresso. Stamina 5, filamenta perigonio ad medium adnata. Pistilli rudimentum globosum. ♀: perigon. 4-partitum, segmentis interioribus demum multo majoribus ovalibus planis costatis glabris, exterioribus in fructu minutissimis deltoideis. Staminum vestigia nulla. Ovarium sub anthesi rectum basi in stipitem brevem angustatum. Ovul. funiculo brevi, chalaza nec convexa nec incrassata, fusca. Stigma sessile elongato-lineare, longe villos., persistens. Caryopsis obliqua rotundata lenticulari-compressa, faciebus scaberulo-puncticulatis, basi abruptissime elongato-attenuata et tori accreti laminiformis emarginati angulo insidens et cum illo articulata, perigonii segmentis interioribus obtecta vel hinc, dum torus magis elongatur, ex illo oblique exserta, demum caduca perigonio persistente. Semen pericarpio consimile, acutum, funiculo brevi. Albumen oleoso-carnosum sat copiosum periphericum. Embryo cotyledonibus convexis transverse ovalibus utrinque emarginatis, radicula brevi cylindrica.

Herba japonica, florens bi —, fructifera ad 5-pedalis, perennis, erecta, subsimplex, stimulis validis adspersa. Fol. alterna, penninervia, subcordato-elliptica acuminata, a basi grandidentata, dentibus apicem versus increscentibus, terminali lanceolato cuspidiformi, cystolithiis punctiformibus minutis, subtus dense adpresse pubescentia. Stipulae liberae latérali-axillares, caducae, parvae. Flores bracteis minutissimis fulti. Pedicelli fructiferi immutati. Species unica *Sceptrocnide macrostachya* Maxim. Japan.

Zu *Laportea* wird bemerkt, dass die männlichen Inflorescenzen bei *L. canadensis*,

oleracea, bulbifera und anderen immer unten stehen, nicht wie Weddell (Monogr. 121 et in Prodc. etc.) angiebt, oben. Ferner hat Maximowicz stets unterhalb der reifenden Caryopsis einen deutlichen Torus rings um die schmale Basis der Frucht bemerkt, wovon bisher Nichts erwähnt wurde. Der Same ist bei allen spitz, an einem schlanken, langen Funiculus und die Chalaza braun und stark verdickt.

Von den Artenübersichten geben wir noch die von *Boehmeria* wieder, da man bei Bestimmung der in Gärten vorkommenden Arten dieser Gattung oft in Verlegenheit kommt.

A. Herbae perennes v. suffrut. vix ramosi basi gemmipari.
  a. Folia alterna . . . . . 1. *B. nivea* Hook. Arn.
  b. Fol. opposita.
    α. Fol. argute multiserrata.
      I. Monoicae. Fol. rotundata pl. min. canopubescentia.
        1. Suffrutices humiles crassicaules vulgo ramis nullis.
          * Folia indivisa . . . . . 2. *B. holosericea* Bl.
          ** Fol. pleraque apice acute biloba . . . 3. *B. biloba* Wedd.
        2. Suffrutex elatus caulibus ramisve elongatis . 4. *B. platyphylla* Don.
      II. Herba gracilis dioica. Fol. ovato-lanc. glabriuscula 5. *B. Sieboldiana* Bl.
    β. Fol. pauci-grandiserrata. Herba elata gracilis , . 6. *B. japonica* Miq.
B. Frutices lignosi ramosissimi foliis oppositis.
  a. Fol. breve rhombeo-ovata pauci-et grandiserrata cum cuspide terminali elongato 7. *B. spicata* Thbg.
  b. Fol. lanceol. sensim acuminata argute crenata vel serrata 8. *B. densiflora* Hook. Arn.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Gattung *Boehmeria* noch dringend des Studiums in der Natur bedürfe, dass namentlich auf die Art des Wachsthums die Aufmerksamkeit der Botaniker sich richten müsse. Die Arten seien von Blume viel zu eng, von Weddell dagegen viel zu weit gefasst, auch seine Uebersicht mache noch nicht auf absolute Geltung Anspruch.

Chenopodiaceae.

172. **K. Droysen. Bau des Samens von Beta vulgaris.** [No. 49.]

Der glänzend braune, linsenförmig platte Samen von *Beta vulgaris* liegt horizontal in der knochenharten Fruchtschale eingebettet. Die zwei Schichten der Samenschale entsprechen den Integumenten der Samenknospe. Der das Perisperm kreisförmig umgebende Embryo zeigt an seinem Wurzelende eine deutliche Haube. Das hypocotyle Glied setzt sich aus radial gestreckten Epidermiszellen, einem 6—8schichtigen Grundgewebe mit einfacher Scheide und einem centralen Pleromstraug aus gestreckten Zellen zusammen. Der Vegetationskegel ist deutlich in Periblem und Plerom gesondert. In den Cotyledonen verläuft ein axiler Strang gestreckter Zellen. Das aus grossen polygonalen Zellen gebildete Perisperm zeichnet sich durch ausserordentlich dünne Zellwände aus, die auf Schnitten des dichten Stärkeinhalts wegen leicht zu übersehen sind. Den Embryoträger giebt Droysen als vielzellig und mehrreihig an, ein Fall, den Hofmeister in seinen Untersuchungen über Embryobildung nicht aufführt. Loew.

173. **F. v. Ungern-Sternberg. Salicornicarum Synopsis.** (Atti del congresso internazionale botanico in Firenze, p. 259—341. Firenze 1876.) [No. 121.]

Der sehr ausführlichen systematischen Monographie der *Salicornieen* geht eine ebenfalls eingehende, auch durch Holzschnitte illustrirte Darstellung der morphologischen Verhältnisse bei den *Salicornieen* voraus. Es sei hieraus Folgendes hervorgehoben: Die sogenannten Glieder der *Salicornieen* mit gegenständigen Blättern sind Knoten, welche ringsum von der Substanz des Blattpolsters bedeckt sind; meist sind sie keulenförmig, am Grunde seitlich zusammengedrückt, oben, unter der Blattspitze mehr oder weniger angeschwollen. Das unterste Glied jedes Zweiges ist seiner ganzen Länge nach zweikantig, darauf folgen stumpf vierkantige oder cylindrische, zuletzt kuglige oder ellipsoidische Glieder.

Es ist daher die Beschaffenheit der „Glieder" für die Unterscheidung der Arten werthlos. Die Blattspreiten sind bei allen *Salicornieen* mit gegenständigen Blättern nur rudimentär. Die Blüthen stehen in den Achseln von Tragblättern und haben keine Vorblätter; wo mehrere und in unpaarer Zahl vorhandene Blüthen in der Achsel derselben Bractee entstehen, sind die seitlichen den mittleren mehr oder weniger unähnlich; die mittlere ist dann unregelmässig, bilateral symmetrisch; die seitlichen sind asymmetrisch, jedoch einander gleich. Bei den *Salicornieen* mit spiralig stehenden Blättern sind diese Beziehungen nicht vorhanden. Wenn mehrere Blüthen in derselben Achsel stehen, so ist jede einzelne in einem Hohlraum, der areola florigera eingeschlossen. Ein Kelch fehlt nur bei der neuen Gattung *Microcnemum*; bei den übrigen Gattungen sind 4 oder 3 mehr oder weniger verwachsene Kelchblätter vorhanden; bald nach der Befruchtung vergrössert sich der Kelch um das Doppelte. Staubblätter sind normal 2, ein vorderes und ein hinteres, so in der Mittelblüthe der Arten mit 3—vielblüthigen Areen und in den einzeln stehenden Blüthen von *Halidium gracile*; dagegen sind sie lateral in den Einzelblüthen von *Heterostachys*; in Folge von Abort bei anderen ist nur ein Staubblatt vorhanden, und zwar meist das vordere; bei *Salicornia herbacea* jedoch, deren Blüthen typisch diandrisch sind, abortirt bisweilen das vordere. Der Griffel ist 2—3-schenklig. Die Krümmung des von der Seite zusamengedrückten Eichens befindet sich immer in der Diagonalebene der Blüthe gegen die Axe der „Aehre" hingewendet.

Die Uebersicht über die Gattungen hat Verf. dreimal in verschiedener Weise ausgearbeitet, indem er einmal die Reproductionsorgane, zweitens die Inflorescenz, die Blüthen und Blätter, drittens alle Organe bei der Eintheilung berücksichtigte. Wir geben hier nur die dritte Eintheilung, weil diese die beste Vorstellung von dem Verhältniss der Gattungen untereinander giebt.

A. Folia caulina omnia v. saltem media sparsa, inter se libera. Semen albumine praeditum.

a. Bracteae oppositae (inter se liberae) denique deciduae. Spiculae plerumque oppositae. Flores areae florigerae parietibus non adnati. Calyx a dorso valde compressus, orbiculato-cordatus. Stamina 2 lateralia. Germen a dorso compressum. Semen frontalem situm tenet. (Rostellum laterale superum). Folia caulina saepe bina approximata. 1. *Heterostachys* Ung.-Sternb.

b. Bracteae ordine spirali dispositae, persistentes. Spiculae sparsae. Flores areolae parietibus adnati. Calycis vertex planus v. convexiusculus, a tubo distinctus. Stamina 2, anticum et posticum v. unicum, anticum. Germen a latere subcompressum. Semen situm sagittalem tenet.

α. Calycis vertex ala circulari cinctus, amplus, plenus vel depressus, denticulis tamen calycinis medio vertice prominentibus. Funiculus brevis. Hilum anticum. Embryo hippocrepicus; radicula infera, rostello inferoantico. 2. *Calidium* Moq. Tand.

β. Calycis vertex non alatus, parvulus, aequaliter convexiusculus. Calyx superne a dorso compressus. Denticuli calycini 3. Funiculus elongatus, semi-circumvolutus. Hilum supero-posticum. Embryo uncinatus. Radicula antice adscendens, rostello supero. Colyledones postice adscendentes. Ramuli juniores moniliformes, adultiores nodulosi. 3. *Halopeplis* Bunge.

B. Folia caulina omnia opposita; caulina inter se constanter libera. Caules ad speciem aphylli, articulati.

a. Bracteae inter se liberae, denique deciduae. Funiculus elongatus, semi-circumvolutus. Hilum supero-posticum; micropyle supera. Embryonis radicula antice adscendens, rostello supero. Cotyledones inferae. Semen albumiosum. Calyx exalatus. Sepala 3. Stamen 1, anticum. Spicularum articuli brevissimi.

α. Sepala basin usque libera. Vertex calycis parvulus. Seminis testa, qua parte embryoni adjacet, verruculis brevissimis ovatis aut truncatis obsita. 4. *Halocnemum* (M. B.) C. A. M.

β. Sepala inferne coalita. Vertex calycis sat amplus, grosse trilobus. Seminis testa laevis, vix ad hilum rugulosa. 5. *Halostachys* (C. A. Mey.) Bge.

b. Bracteae inter se connatae, persistentes. Funiculus brevis. Hilum anticum; micropyle inferoantica. Embryonis radicula infera, rostello inferoantico.

α. Calyx nullus (Reliqua *Arthrocnemi*). 6. *Microcnemum* Ung.-Sternb.

β. Calyx gamosepalus.

I. Semen albumine praeditum. Testa papillis brevibus conicis obsita vel omnino laevis. Embryo virgulaeformis (angulo obtuso curvatus). 7. *Arthrocnemum* Moq. Tand.

II. Semen albumine carens. Testa pilis uncinatis vel subinvolutis obsita. Embryo conduplicatus. 8. *Salicornia* (L.) Moq. Tand.

Durch Holzschnitte, welche halbschematisch Längsschnitte durch Theile fruchttragender „Aehren" darstellen und dabei auch von der Lage des Embryos eine deutliche Vorstellung geben, sind die in der Uebersicht angedeuteten Verhältnisse zum Theile illustrirt.

Es folgen dann noch Schlüssel zu den artenreicheren Gattungen *Arthrocnemum* (6 Arten), *Salicornia* (8 Arten), *Kalidium* (4 Arten), *Halopeplis* (3 Arten).

Bezüglich der einzelnen Arten müssen wir auf die Abhandlung selbst verweisen; auch da sind hin und wieder erläuternde Abbildungen beigegeben; die Synonymie, die geographische Verbreitung sind auf das Eingehendste behandelt; ebenso ist den Varietäten und Formen überall Beachtung geschenkt. Ueberall treten uns Resultate sorgfältiger und eingehender Studien über diese morphologisch-interessanten Pflanzen entgegen, so dass wir dem Verfasser für dieselben nur danken können. Freilich würde bei einer grossen Familie oder Gruppe eine ähnliche Darstellung bald auf Schwierigkeiten wegen des Raumes, den er beanspruchen würde, stossen.

174. **C. A. Westerlund. Ueber die Gattung Atriplex.** (Linnaea 1876, [VI], p. 135—175 mit Tafel 1—4.) [No. 126.]

Verf. hat die schwedischen Arten der Gattung *Atriplex* nach lebenden Exemplaren bearbeitet. Die erste Section *Dichospermum* Dum. ist beibehalten. Für die zweite Section ist der Name *Schizotheca* C. A. Mey. dem Namen *Teutliopsis* Dum. vorgezogen; in dieser Section bilden die *Atriplices roseae* unter dem Namen *Obionopsis* Lange eine Gruppe, die zweite Gruppe *Teutliopsis* bilden die eigentlichen *Atriplices*, die mit *Atriplex litoralis* verwandten Arten machen die neue Gruppe der *Exomideae* aus. Demnach sind die Arten in folgender Weise angeordnet:

Sect. I. Dichospermum Dumort. *A. hortensis* L., *A. nitens* Reb.

Sect. II. Schizotheca C. A. Meyer.

† *Obionopsis* Lange. Bracteae fructiferae usque ad medium fere cartilagineae et connatae. Semina serrato-punctulata v. subtuberculata. Herba tota nunc omni aetate, nunc juventute tantum lepidoto-farinosa, plus minus incana. Plantae praesertim meridionales et orient., apud nos maxime omnium serotinae hospites. *A. rosea* L.

†† *Teutliopsis* Dumort. Bracteae fructif. herbaceae vel membranaceae, saepius ad basin usque liberae.

A. Atriplices hastatae. *A. Babingtoni* Woods., *A. hastata* L., *A. calotheca* Rafn. et Fries.

B. Atriplices patulae. *A. stipitata* Westerlund n. sp., *A. patula* L.

††† *Exomideae* Westerlund. Bracteae fructif. virides, rarius rubrae, „subcoriaceae", basi farinosae, vel inferne tantum gibbae et incrassatae, vel ad apicem inflatae, carnosae, concavae, indumento papuloso inter se compaginatae. Semina minus compressa, pericarpio cohaerente, crassiusculo, carnoso, spongioso. *A. litoralis* L.

Von dieser Gruppe ist die Gattung *Exomis* selbst verschieden durch die aufgeblähten Bracteen, das Vorhandensein von Sepalen in den hermaphroditen und weiblichen Blüthen, durch die fast kugelige Frucht, das dem Samen anhängende, dicke, fleischige und schwammige Pericarp.

Amarantaceae.

175. **Asa Gray. On Acnida.** (American Naturalist. August 1876. Journ. of bot. 1876, p. 310—312.) [No. 66.]

Verf. trennt die Gattung *Acnida* L. (*Acnide* Mitchell) in 3 Sectionen: *Euacnide*,

Montelia Moq. und *Pyxidi-Montelia*. Bei den beiden ersten springen die Früchte nicht auf, während dies bei der dritten der Fall ist.

Montelia tamariscina A. Gray wird nun in 2 Arten *Acnida (Montelia) tuberculata* Moq. und *A. (Pyxidi-Montelia) tamariscina* (*Amarantus tamariscinus* Nutt.) zerlegt.

Endlich beschreibt er eine neue Art: *A. (Euacnide) australis* A. Gray = *A. cannabina* Chapman non L.

Caryophyllaceae.

176. **V. v. Borbás. Conspectus Dianthorum dubiorum et eis affinium.** (Bot. Ztg. 1876, S. 353—358.) [No. 28.]

A. *Dianthi dentati* Boiss. fl. or. I. p. 480.

a. Inflorescentia trifasciculata, rami interdum breviss., inde fasciculi in capitulum contracti; iuvolucri phylla exteriora calyces, saepe flores quoque excedunt; squamae calycem aequantes; herbae laete virides.

α. Caul. basi prostrat., repens folia sterilia emittens.

D. trifasciculatus Kit. = *D. lancifolius* Tausch.

β. Caul. a basi aequaliter folios., adscendens; fol. lanc., venosa, phyll. involucri exteriora reflexo-patentia.

I. Fol. lauc. vel obl.-lanc., acuta; flores trifasciculati, fasc. pedunculati; squamae oblongae cum calycibus virides vel tenuiter rubentes, aristae erecto-patentes vel patente-strictae. *D. barbatus* L.

II. Fol. lanc., oblongo vel lin.-lauc., quam in priore angustiora; fasciculi florum ob pedunculos brevissimos iu capitulum densiflorum coutracti; squamae ovales cum calycibus intense atrorubentes, aristae a basi patentissima flexuosae. *D. compactus* W. Kit.

b. Inflor. dichotomica, raso trifasciculata vel ob ramos breviores fasciculata; folia dichotomiae infima a floribus valde remota, iu fasciculis contractis tautum eos aequantia vel superantia; squamae calyci dimidio aequales, nonnullae saepe etiam longiores.

α. Herbae laete virides, ex caudiculis subterraneis aut humifusis caules annotinos et sub anthesi rosulas prolum novellium emittentes; flores speciosi; lamina petalorum inciso-dentata unguem subaequans.

I. Fol. anguste lin., trinervia, margine scabra, basin versus parum angustata; squam. patentes ellipt.-lanceolatae margine subtiliter ciliatae, in aristam longam, scabridam, striatam, calycem dimidium superantem attenuatae; calyx apice angustatus. *D. Seguieri* Chaix. (*D. asper* Willd.).

II. Fol. latiora, parum carnosa, lin., 3- 5-nervia, margine laevia, basin versus longe atten., squamae erectae aut adpressae ellipt. vel obovat., margine non ciliatae, laeves, abruptim aristatae, $^1/_3$ vel $^1/_2$ calycis aequales; calyx aequaliter amplus, ac in praecedente brevior. *D. silvaticus* Hoppe (*D. Seguieri* Rchb.).

β. Radix caules erectos vel adscendentes emittens, rosulis prolum novellium carens; flores minores, lamina simpliciter dentata usque duplo brevior.

I. Herba glauca; caul. hirsut., fol. lin.-lanc., acumiuata, supra, subtus margineque scabra; infl. in fasciculos dichotomicos vel solitarios, raro trifasciculatos contracta; fasc. pauciflori; squamae ovat. vel obovat. cum aristis calyci dimidio aequales. *D. collinus* W. Kitt. (*D. Seguierii* Auct. hung.)

II. Herb. virid.; caul. glaber; fol. lin.-lonc., margine raro tantum scabra, basin versus minus contracta; inflor. dichotomica, patens, flores ob ramos ultimos breviores approximati quidem, sed uon fascicul.; squamae ovatae, sensim in apicem lanc.-subulatam attenuatae calyci dimidio aequales vel longiores. *D. glabriusculus* (Kit. var.) (*D. caucaseus* Sims. [?]).

B. Dianthi Carthusiani Boiss. Fl. or. I, 480.

a. Flores sulphurei, cinuabarini subtus flavicantes vel sulphurei, subtus ferruginei.

α. Aristae cum squamis scariosae, herb. glaucesc., scabra; vaginae foliares latitudini foliorum lin.-lanceolatorum aequales vel paullo tantum longiores; squamae in-

florescentiae pauciflorae tenues, oblongae in aristam calycem aequant. vel paulo tantum breviorem abruptim terminatae; pet. sulph. *D. Knappii* Aschers. et Kan.

β. Aristae ut tota herba virides; vaginae foliares latitudine foliorum linearium 3—4-plo longiores; squamae pallide coriaceae, calyce dimidio breviores vel paullo tantum longiores.

I. Squam. late obovat., apice obtusae retusaeque, abruptim aristatae, calycis $^1/_3$ vel $^1/_2$ obtegunt; pet. majora intus cinnab., subtus flavida. *D. cinnabarinus* Sprun.

II. Squam. obovat. vel obov.-cuneiformes, sensim acum., calycis dimidio aequales vel paullo longiores; pet. minora sulph., subtus haud raro rufa. *D. ferrugineus* L. (*D. Guliae* Janka).

b. Flores purpurei (subtus raro tantum flavidi) sanguinei.

α. Squamae cum aristis viridibus dentes calycis aequantes, involucri phylla exteriora longiora, saepe flores quoque excedunt.

I. Herba laete virid., radix crassa, lignosa, caules plures erectos, quadrangulos laeves emittens, quorum fol. inferiora sub anthesi emarcescentia interdum. Vaginae foliorum, margine scaberrimorum basin versus attenuatorum latitudine parum vel saepississe duplo longiores. *D. liburnicus* Bartl. et Wendl.

II. Herb. intense glaucae; caules sub anthesi a basi foliosi; folia basi non atten., margine minus scabra vel laevia, vaginae foliares latitudine 3—4-plo longiores.

1. Herba rhizomate longo; anguli caulis tetragoni saepe parum scabri; internodia infer. breviora, inde foliis ceteris multo longioribus densius obtecta; fol. lin., lin.-lanc., margine tenuiter scabrida, longe et sensim acuminata; flores dense capitati, interdum paniculati; squam. coriaceae pallid. oblong., saepius oblongo-obcordatae, margine membranaceo undulatae. *D. Balbisii* Ser. (non Gris., Neilr. etc.; *D. ligusticus* Willd. herb., Gr. et Godr. Huet excicc.)

2. Herba dense caespitosa; fol. circ. omnia aequilata, anguste lin., rigida trinervia, marg. laevia; caulis cylindricus; infl. 6—9-flora; squam. oblongae, scariosae; flores quam in praecedente minores pallide purpurascentes; habitus *D. pinifolii* Sibth. et Sm. — *D. rosulatus* Borb. n. sp. (*D. liburnicus* Porta et Rigo exsicc.) (*D. vulturius* Guss. et Ten.?)

β. Squamae calycem $^1/_2$ aequantes; involucri phylla exter. tantum 2 floris excedunt; haec foliis caulinis magis similia, parte inferiore tantum in squamas oblongas dilatata. Herb. pruinosae vel glaucescent., pruina detrita virentes.

I. Herba rosulis prolum novellium carens; vaginae foliares latitudine plus duplo longiores. *D. membranaceus* Borb. n. sp. (*D. collinus* × *polymorphus* [?]).

II. Herbae basi rosulis prolum novellium ornantur; vaginae foliares latitudine 3—5-plo longiores.

1. Herb. dense caespitosae; radix caudiculos tenuiores, sub anthesi foliis emarcidis, apice autem rosulis obductos vel in caules annotinos terminatos emittens, caules tetragoni infernae scabri; fol. linear, 5—9-nervia; squamae post anthesin patentes vel saepe reflexae. *D. banaticus* Heuff. var. (non Gris. Boiss. Kern. nec Kit.); *D. Carthusianorum b. latifolius* Gris. non Willd.; *D. vaginatus* Rchb. fil. 5018 non Chaix; *D. reflexus* Neilr. var.

2. Radix crassa et lignosa caules erectos vel adscendentes et folia sterilia anguste saepe angustissime graminea, caulinis multo angustiora emittens; herb. speciosae, altae, robustiores caulibus cylindricis; foliis latioribus, linearibus vel. lin.-lanceolatis, 5 13-nerviis; squamae post anthesin non reflexae.

* Flores in capitulum terminale pauci- vel densiflorum aut biternatum aggregati, involucri phyll. exteriora, 2 viridia, interiora late oblonga, fasciculos amplectentia, laevia coriacea fuscescentia, saepe pruinosa sensim in apicem herbaceum, calyces saepe flores quoque excedentem attenuata; squamae fuscae vel purp., ovatae acutae, muticae vel breviter mucronatae;

dentes calycis atro-purp. longe acuminati; lamina petalorum obov. sanguinea, ungue 2—3-plo brevior. *D. giganteus d'Urv.* (*D. Balbisii* Gris., Neilr., Schur non Ser.; *D. banaticus* Gris. iter King. Boiss. fl. or. I. t. 515 non Heuff.; *D. atrorubens* Jacq. ic. rar. t. 467; *D. biternatus* Schur et Janka in sched.; *D. pruinosus* Janka non Boiss.; *D. propinquus* Schur.; *D. glaucophyllus* Rchb.)

** Flores densissime vel biternato-capitati; involucri phylla late obovato-cuneiformia, fasciculos minus amplectentia, medio striata, ceterum laevia abruptim in apicem herbaceum aut scariosum, calyci aequalem terminata, cum squamis fusca; dentes calycis purpureo fusci acuminati, lamina petalorum obovata sanguinea, ungue triplo brevior. *D. giganteiformis* Borb. (crescit ad Versetz Banatus.)

177. **A. Kerner. Ueber Paronychia Kapela.** (Oesterr. bot. Zeitschr 1876, S. 394—399 u. 1877, S. 13—25.) [No. 76.]

Nach einer längeren sehr gründlichen Auseinandersetzung über die Synonymik der *Paronychien*, als deren Resultat sich namentlich herausstellt, dass *P. nivea* DC. zu *P. capitata* (Linné) Lamark Fl. fr. und *P. capitata* DC. zu *P. Kapela* (Hacq.) als Synonyma zu ziehen seien, bespricht Verf. die *P. hungarica* Griseb., welche sich als identisch mit der in der Krim wachsenden *P. cephalothes* (M. B. partim) Steven erweist. Sehr dankenswerth ist namentlich die übersichtliche Zusammenstellung der europäischen und kaukasischen *Paronychien* aus der Section *Anoplonychia* Fenzl., die wir im Auszug wiedergeben.

A. Kelchzipfel gleichlang oder nahezu gleichlang, zur Zeit der Fruchtreife gerade oder mit der Spitze nach einwärts gebogen, dicht zusammenschliessend.

a. Kelchzipfel kaum länger als die Kapsel, zur Zeit der Fruchtreife mit der Spitze einwärts gekrümmt.

I. Blätter sehr klein (2 Mm. lang, 0,5 Mm. breit), aus gestutzter oder herzförmiger Basis länglich, dachzieglig, dem Stengel anliegend, so dass dieser wie beschuppt erscheint. Die Kelche seidig behaart; die Haare weich, an der Basis des Kelches länger als an der Spitze der Kelchzipfel.

1. *P. aretioides* (Pourr.) Léon Duf. — Spanien.

II. Blätter aufrecht abstehend, sich nicht dachzieglig deckend, den Stengel nicht beschuppend. Die Haare des Kelches steif, jene an der Basis des Kelches kürzer (nicht länger) als jene an der Spitze der Kelchzipfel.

2. *P. serpyllifolia* Chaix. (Aragonien, Pyrenäen, Piemont.)

3. *P. Kapela* Hacq. Südfrankreich, Italien, Quarnero, Croatien, Dalmatien, Montenegro, Bosnien.

4. *P. chionaea* Boiss. Macedonien, Arkadien, Carien, Cataonien, Armenien, Bulgar Dagh.

b. Kelchzipfel doppelt so lang als die Kapsel, zur Zeit der Fruchtreife mit der Spitze gerade vorgestreckt.

5. *P. cephalotes* (M. B.) Steven. Mittelungarisches Bergland, Serbien, Siebenbürgen, Krim.

B. Kelchzipfel ungleich lang, die drei äusseren auffallend länger als die drei inneren, zur Zeit der Fruchtreife mit den Spitzen nach auswärts gebogen, 2—3mal so lang als die Kapsel.

6. *P. capitata* L. Algier, Spanien, südöstl. Frankreich, Attica.

7. *P. macrosepala* Boiss. Malta, Attica, Candia, Cypern.

8. *P. Kurdica* Boiss. Südl. Persien bis zum Elbrus, Assyrien, Kurdistan, Armenien, Kaukasus. Derselben Section *Anaplonychia* gehören auch *P. Bungei* Boiss., *P. imbricata* Boiss. et Hausskn., sowie *P. Sinaica* Fresen. an, welche Art am weitesten nach Südosten vorgeschoben ist.

178. **L. Čelakovsky. Bemerkungen über einige Paronychien.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1876, p. 400—404.) [No. 37.]

Der entgegengesetzte Standpunkt, den der Verf. zu Kerner bezüglich der praktischen Umgrenzung der Species einnimmt, führt denselben zu folgenden Aussprüchen. Es kann

nicht zweifelhaft sein, dass die Pyrenäenpflanze (*P. serpyllifolia* Chaix) nur eine Varietät der im ganzen Süden Europa's verbreiteten Art ist, welche allmählig durch die italienische, Dalmatiner und Istrianer Form bis in die extremste ungarische und siebenbürgische Form mit gedrungen-rasigen, aufstrebenden, darum auch nicht wurzelnden, kurzgliedrigen und dichtbeblätterten Aesten übergeht.

Während Kerner die *P. capitata* Koch (*P. Kapela* Hacq.) für eine südosteuropäische Art hält, Boissier dagegen die *P. nivea* (*P. capitata* L.) für eine ausschliesslich westeuropäische Art, so ist das Ergebniss meiner Untersuchung dieses, dass beide zwar nahe verwandten, aber doch wohl unterschiedene Arten durch das ganze Mediterrangebiet von Südfrankreich und Spanien bis in den Orient in mehr oder minder nennenswerthen Formen verbreitet sind.

Crassulaceae.

179. **L. Koch. Ovulum, Embryologie und Samen von Sedum spurium.** [No. 80.]

Für die Ovula dieser Pflanze fand Verf. als erste Anlage Zelltheilungen in dem unter der Epidermis des Fruchtknotens liegenden Gewebe. Die beiden Integumente entwickeln sich schon früh aus den Epidermiszellen des jungen Ovulums durch tangentiale und radiale Theilungen. Der sehr früh auftretende Embryosack des später anatropen Ovulum ist lang schlauchförmig; im Funiculus fehlen die Gefässelemente und werden durch zartwandige Elemente vertreten. Die Entwickelung der Embryokugel folgt dem von Hanstein aufgestellten dicotylen Entwickelungsschema. Der heranwachsende Embryo verdrängt das Endosperm, auch der Embryosack vergrössert sich und verdrängt das Gewebe des Knospenkerns, sowie einen Theil des inneren Integuments. Die braungelbe Testa der Samen geht aus dem äusseren Integument hervor und besteht aus kleinen papillenähnlichen Zellen. Loew.

Saxifragaceae.

180. **C. J. Maximowicz. Adumbratio generis Chrysosplenii L.** (Mélanges biologiques, Tome IX, p. 757—771. [No. 92.]

Wir erhalten hier eine Uebersicht über sämmtliche bekannte Arten der Gattung Chrysosplenium, die Vorarbeiten zu einer grösseren Monographie.

Subgen. Gamosplenium Maxim. Diagn. Dec. XI.

Calyx sub anthesi patens, viridis v. rarius luteus. Stam. sepalis semper breviora. Ovar. saepissime totum inferum. Capsula apice vel ad medium libera truncata, rarius biloba, stylis divaricatis.

Divis. 1. Axis primaria repens emittit cauliculos, ad intervalla, ut ipsa, squamis (hypophyllis) alternis obsessos, quae versus apicem cauliculorum paulatim in folia transeunt.

1. Ovalifolia. Rhizoma firmum duriusculum cauliculique basi radicantes, ramosa. Folia radicalia nulla, caulina alterna, cuneato-rotunda vel elliptica, crenata. 1. *Ch. carnosulum* Hook. f. et Thoms., 2. *Ch. ovalifolium* M. Bieb., 3. *Ch. axillare* Maxim. n. sp.

Divis. 2. Folia alterna interdum inter basin et inflorescentiam nulla.

2. Nudicaulia. Axis primaria dura valida repens, in caulem fertilem basi squamis foliisque dense approximatis instructum elongata, stolonibus (ubi noti) hypogaeis strictis squamatis apice rosuliferis innovata. Folia radicalia floraliaque evoluta, caulina intermedia nulla. Caules crasse carnosi vel firmi. 4. *Ch. nudicaule* Bge., 5. *Ch. Griffithi* Hook. f. et Thoms., 6. *Ch. peltatum* Turcz., 7. *Ch. adoxoides* Hook. f. et Thoms.

3. Alternifolia. Innovatio hypogaea, axi primaria stolonibusque filiformibus subnudis repentibus, cauliculi aquoso carnosi, folia alterna membranacea. 8. *Ch. alternifolium* L., 9. *Ch. Davidianum* Dne.

4. Tenella. Herbae vix bipollicalleres tenere membranaceae, glabrae, caespitose intricatae. E collo incrassato, e vaginis dilatatis fuscis petiolorum vetustorum formato, fibris longis radicalibus obsesso, prodeunt folia radicalia caule breviora, e quorum axillis demum surgunt stolones epigaei horizontales, apice

tantum rosula minuta foliorum demum radicante instructi. Caudiculus erectus foliis paucis alternis, apice dichotomus, pedunculis 1—3 elongatis 1-floris foliis floralibus fultis. Bracteae sub flore 2, integrae. Capsula convexa infera. 10. *Ch. tenellum* Hook. f. et Thoms., 11. *Ch. Sedekowi* Turcz.

5. Flagelliformes. Radix dense fibrosa. Folia radical. nulla. Caules permulti caespitosi floriferi erectiusculi, stolones sub finem antheseos e collo orti, decumbentes demum radicantes, heterophylli. Innovatio igitur *Oppositifoliorum*. Folia alterna omnia rite evoluta. 12. *Ch. flagelliferum* F. Schmidt.

Divis. 3. Folia opposita.

Innovatio in omnibus epigaea stolonibus foliatis ex axillis infimis caulinis ortis ascendentibus, demum elongatis radicantibus, in unico nudis apice tuberiferis. Stolonum folia autumnalia terminalia saepius maxima, hibernantia, vere cauliculum floriferum e stolonis apice ortum in nonnullis usque ad anthesin fulcientia, vel sub anthesi corrugata sed persistentia, vel denique diu evanida.

6. Valdivicum. 13. *Ch. valdivicum* Hook.

7. Oppositifolia. Caulis suberectus. Folia cuneato-orbiculata obsolete subrepando-crenata, crenis paucis vel in *Ch. macrantho* numerosioribus distinctisque. Sepala depresse ovata. Capsula truncata stylis divaricatis vel in 2 ultimis bicornis bilobave. 14. *Ch. oppositifolium* L., 15. *Ch. ramosum* Maxim., 16. *Ch. americanum* Schwein., 17. *Ch. kamtschaticum* Fisch., 18. *Ch. macranthum* Hook.

8. Nepalensia. Folia argute crenata, Sepala depresse ovata. Capsula biloba vel bicornis. 19. *Ch. nepalense* Don., 20. *Ch. glechomaefolium* Nutt., 21. *Ch. sulcatum* n. sp., 22. *Ch. macrocarpum* Cham., 23. *Ch. trichospermum* Edgew., 24. *Ch. Echinus* Maxim. n. sp., 25. *Ch. rhabdospermum* Maxim. n. sp.

Subgen. Dialysplenium Maxim. l. c.

Sepala semper erecta campanulato-conniventia lutea ochroleuca vel alba. Stam. sepala vulgo aequantia vel superantia disco saepe obsoleto, ovarium parallele bicorne capsulaque cornubus patulis ipsa basi adnata. Omnia Japonico-sinica, oppositifolia eademque innovatione.

9. Sinica. Folia cuneata rotunda vel ovata, cuneo brevi excepto circumcirca incumbenti crenata, crenis numerosis. Palmaria, robusta, a basi ramosa, glabra, floribus luteis. 26. *Ch. Grayanum* Maxim. n. sp., 27. *Ch. sinicum* Maxim. n. sp., 28. *Ch. macrostemon* Maxim.

10. Pilosa. Pl. m. confervoideo-pilosa vel 1 species glabra, digitalia vel 1 species usque spithamaea, erecta gracilia tenera. Folia latiora quam longa, a medio cuneata, antice argute profunde paucicrenata. Ovar. basi adnatum. Capsula sublibera. 29. *Ch. Maximowiczii* Franch. Savat., 30. *Ch. pilosum* Maxim., 31. *Ch. sphaerospermum* Maxim. n. sp., 32. *Ch. album* Maxim.

Fagaceae.

181. **H. Baillon. Monographie des Castanéacées.** (Hist. des plantes, T. VI, p. 257—259.) [No. 7.]

Die Familie der *Castaneaceae* umfasst nach der Ansicht des Verf. nicht blos die *Betulaceae* und *Fagaceae* anderer Autoren, sondern auch noch die *Balanopseae, Leitnerieae* und *Myriceae,* deren Zugehörigkeit zu den *Castaneaceae* allerdings noch als fraglich hingestellt ist. Die Tribus der Familie sind wie folgt charakterisirt:

I. Betuleae. Männliche Blüthen mit unvollkommenem oder wenig entwickeltem Perianthium. Fruchtknoten oberständig, nackt. Ovarium 2-fächerig. Eichen einzeln in jedem Fach hängend. Frucht trocken. Bäume oder Sträucher mit alternirenden Blättern und seitlichen Nebenblättern. Blüthen in eingeschlechtlichen Kätzchen. — *Betula, Alnus.*

II. Coryleae. Männliche Blüthen ohne Perianthium. Weibliche Blüthen mit kurzem oberständigem Kelch und unterständigem Fruchtknoten. Ovarium 2-fächerig. Eichen in jedem Fach einzeln, hängend. Frucht trocken mit membranöser, sackförmiger oder

ausgebreiteter Hülle. — Blätter alternirend mit seitlichen Nebenblättern; Blüthen in eingeschlechtlichen Kätzchen; die weiblichen knospenförmig. — *Corylus, Carpinus.*

III. Quercineae. Männliche Blüthen mit vollständigem oder fast vollständigem Perianthium. Weibliche Blüthen mit oberständigem Kelch und unterständigem Fruchtknoten. Ovarium 2—10-fächerig; Eichen in jedem Fach zwei, hängend. Frucht trocken. Hülle hart, mit sehr verschieden gestalteten Vorsprüngen bedeckt und eine oder mehrere Blüthen umgebend. — Blätter gewöhnlich abwechselnd mit seitlichen Nebenblättern. Blüthen in einfachen oder zusammengesetzten Kätzchen oder in Trugdolden. — *Quercus,* ?*Castanea, Fagus.*

IV. ?Balanopseae. Männliche Blüthen nackt. Fruchtknoten oberständig, von zahlreichen, imbricaten Blättchen umgeben. Ovarium mit zwei unvollkommenen Fächern. Eichen zu zwei, aufsteigend. Frucht fleischig. Samen mit wenig Eiweiss. — Blätter alternirend oder fast quirlig, ohne Nebenblätter. Männliche Blüthen in Kätzchen; weibliche Blüthen einzeln sitzend. — *Balanops.*

V. ?Leitnerieae. Männliche Blüthen nackt. Weibliche Blüthen mit oder ohne rudiment. Kelch. Fruchtknoten oberständig. Eichen einzeln, im innern Winkel hängend. Frucht steinfruchtartig. Samen mit wenig Eiweiss oder ohne solches. — Blätter alternirend, mit oder ohne Nebenblätter. Blüthen in einfachen oder zusammengesetzten Kätzchen. — *Leitneria* Chapm., ?*Didymeles* Dup. Th.

VI. ?Myriceae. Männliche Blüthen nackt oder mit einem rudiment. Kelch (?) versehen. Fruchtknoten oberständig, gewöhnlich nackt. Ovarium 1-fächerig. Eichen einzeln, aufrecht, orthotrop. Frucht steinfruchtartig. Samen mit sparsamem Eiweiss oder ohne solches. — Blätter abwechselnd, mit seitlichen Nebenblättern. Blüthen in ein- oder zweigeschlechtlichen Kätzchen. — *Myrica.*

Bei Besprechung der verwandtschaftlichen Beziehungen findet Baillon, dass die *Castaneaceae* eine Anzahl reducirter Formen umfassen, welche zu verschiedenen anderen grösseren Gruppen Beziehungen haben. Die *Betuleae* sollen sich wie die *Ulmaceae* und *Artocarpeae* an die *Malvoideae* und *Urticoideae* anschliessen, die *Quercineae* und *Coryleae* an die *Combretaceae, Hamamelideae* und *Plataneae* (welche letzteren beiden vom Verf. in die Reihe der *Saxifraginae* gestellt werden). Es sind das ähnliche Verhältnisse, wie sie zwischen *Antidesmeae* und *Euphorbiaceae, Juglandeae* und *Terebinthaceae, Garryaceae* und *Corneae, Lacistemeae* und *Bixaceae, Myorusandreae, Datisceae* und *Cunonieae, Salicineae* und *Tamariscineae* bestehen.

182. **H. Baillon. Sur les Amentacées.** (Revue des cours scientifique 4. Sept. 1875, No. 10, p. 223 [besprochen in Bull. de la soc. bot. de France 1876, Revue bibliogr., p. 9].) [No. 11.]

Baillon hat auf dem Congress der association française pour l'avencement des sciences in Nantes seine Ansichten über die *Amentaceen* ausgesprochen. Er erinnert daran, dass man allmählig dazu gekommen sei, die *Antidesmeen*, die *Salicineen* und andere Familien der Apetalen aus dieser Gruppe zu entfernen, und dass man sie neben andere Familien gestellt habe. Er bespricht darauf die Organisation der *Myriceae*. Darauf geht er zu den Gattungen *Leitneria* aus Südamerika, *Balanops* aus Neu-Caledonien und anderen Gattungen über, welche zu der Familie der *Castaneaceae* gehören, als deren typische Repräsentanten *Quercus* und *Castanea* gelten. Er schliesst sich der Ansicht Payer's an, nach welcher die Cupula von *Quercus* nur eine Höhlung des Blüthenstieles darstellt; er erinnert hierbei an gewisse Eichen des Orients, bei welchen die Cupula stets glatt ist. Was man bei *Castanea* für gewöhnlich als Blüthe ansieht, ist nach Baillon eine begrenzte Inflorescenz, eine bipare Cyma von 7 Blüthen; durch die langsame Entwickelung der Axe bleiben die 4 Blüthen der dritten Generation ausserhalb der gemeinsamen Umhüllung und abortiren für gewöhnlich, ihre Stiele jedoch bilden durch secundäre Prolification Reihen von gekerbten Vorsprüngen aus und diese werden zu eben so vielen mehr oder weniger verzweigten Stacheln. Es sind also die Cupula von *Quercus* und das stachlige Involucrum von *Castanea* analoge Theile; aber bei *Quercus* wird nur eine weibliche Blüthe zur Frucht, während bei *Castanea* ursprünglich 7 Blüthen vorhanden sind und von diesen sich gewöhnlich nur eine zur Frucht entwickelt.

Schliesslich kommt B. zu dem Resultat, dass die *Leitneriaceen*, *Balanops* und die *Castaneaceen* nur wenig reducirte *Combretaceen* sind und dass *Quercus* nichts anderes ist, als eine nur wenig modificirte *Terminalia*.

183. **G. Engelmann. The oaks of the United States.** (Transact. of the Acad. of St. Louis, Vol. III, 3 [1876]. 204 Seiten.) [No. 56.]

Die amerikanischen Eichen bereiten bekanntlich grosse Schwierigkeiten bezüglich der Begrenzung der Species. Die Schwierigkeiten haben sich in den letzten Jahrzehnten gesteigert, als eine grössere Anzahl Formen von den Rocky Mountains und von anderen Gebirgen Nordamerika's bekannt wurde. Verf. zeigt zunächst an dem Polymorphismus einer in den Rocky Mountains häufigen und in verschiedenen Höhen vorkommenden Eiche, wie gross die Variabilität nach verschiedenen Richtungen hin sein könne. Im Thal und an den Bergabhängen oberhalb Cañon City im südlichen Colorado findet sich *Quercus Gambelii* Nutt. (*Q. stellata* var. *Utahensis* DC.). Einige hundert Fuss oberhalb geht dieselbe in *Q. alba* var. *Gunnisoni* Torrey über; noch höher hinauf wird sie zu *Q. undulata* Torr.; am Gipfel selbst treten *Q. pungens* Liebm. pr. p. und *Q. oblongifolia* Liebm. (incl. *Q. grisea* Liebm.) auf.

Alle Formen scheinen im Herbarium sehr verschieden zu sein; an ihrem Standort jedoch, wo die 5 Hauptformen durch zahlreiche Uebergänge verbunden sind, ist man genöthigt, alle Formen zu einer Species zu vereinigen.

Es werden nun die einzelnen Organe der Eichen einer vergleichenden Besprechung unterworfen, woraus wir Folgendes hervorheben: Im Atlantischen Gebiet sind die meisten Arten baumartig, nur wenige Sträucher, nur eine einzige Art kommt baum- und strauchartig vor. Anders ist es im pacifischen Gebiet, wo in den niedrigen Gegenden mehrere Eichen als Bäume vorkommen, die in den Gebirgen strauchartig sind.

Die Farbe der Rinde ist für die Unterscheidung der Arten von Wichtigkeit; der Botaniker kann mit dem Volke weisse und schwarze Eichen unterscheiden. Das Holz der weissrindigen Eichen ist auch zäher und schwerer als das der schwarzrindigen Eichen. Während viele Bäume in den ersten Decaden ihres Lebens schneller und dann langsamer wachsen, ist es bei den Eichen anders; ihre Jahresringe bleiben gleich breit und das Wachsthum steigert sich oft nach 50 oder 100, oder sogar nach 150 Jahren. Die Winterknospen sind bei den einzelnen Arten ziemlich verschieden; sie können breit oder schmal, spitz oder stumpf, glatt oder haarig oder filzig sein. Bezüglich der Blätter ist namentlich hervorzuheben, dass diejenigen Eichen, welche im vollkommenen Zustande tiefgelappte oder fiederspaltige Blätter besitzen, an jungen Schösslingen oder Adventivzweigen weniger getheilte oder nur gezähnte oder sogar ganzrandige Blätter tragen (*Q. alba, palustris, coccinea* etc.), während diejenigen Eichen, deren Blätter am ausgewachsenen Baum ganzrandig sind, an jungen Schösslingen oft gezähnte oder gelappte Blätter besitzen (*Q. Phellos, virens, aquatica*). Die Vernation der Blätter der meisten Eichen ist conduplicat; bei den Arten mit tiefer gelappten Blättern, sind dieselben parallel den Hauptnerven gefaltet. Bei anderen sind die jungen Blätter concav und imbricat, so bei *Q. stellata* und *Q. nigra*, welche beide dicht filzige Blätter besitzen; wieder bei anderen Arten, und zwar meist solchen mit breiten und ganzrandigen Blättern sind die jungen Blätter imbricat; aber oben convex. Die schmalblätttrigen Arten haben in der Jugend zurückgerollte Blätter. Im Uebrigen glaubt der Verf., dass die Vernation allein nicht ausreicht, um verwandte Arten oder zweifelhafte Varietäten zu unterscheiden, dass sie jedoch bei der Erkennung von Bastarden ein Hilfsmittel abgeben werde. Die jungen Blätter fast jeder Eiche sind unterseits mit Sternhaaren dicht besetzt, welche oft sehr bald verschwinden. Ausser diesen Sternhaaren besitzen mehrere Arten andere Trichome, einzelne auch Schuppen oder Drüsen. Die Nervatur ist von Wichtigkeit. Die Dauer der Blätter ist von ungleichem Werth für die Unterscheidung der Arten; einzelne Arten haben im Norden abfällige, im Süden ausdauernde Blätter. Immergrün können nur diejenigen Eichen genannt werden, welche den grössten Theil ihrer alten Blätter behalten, bis die neuen ausgewachsen sind; einzelne Eichen behalten ihre Blätter bis in das dritte Jahr.

Bei den männlichen Blüthen ist die Grösse und die Zahl der Antheren von Wichtigkeit. Kleine und zalreiche (gewöhnlich 5—8 oder 10, selten nur 4) Staubblätter finden wir

bei den Weisseichen, während bei den Schwarzeichen grössere und weniger (meist 4, selten 5 oder 6) Staubblätter vorkommen. In zahlreichen Blüthen eines Baumes von *Q. nigra* hat Engelmann Rudimente von Pistillen mit zwei fadenförmigen Griffeln angetroffen. Die weiblichen Blüthen bieten werthvolle Merkmale für die Unterscheidung der Hauptgruppen dar. Gewöhnlich ist das Gynoeceum aus 3 Fruchtblättern, nur selten aus 4 oder 5 *(Q. agrifolia, Wislizeni)* Fruchtblättern gebildet. Die Weisseichen haben meist sitzende Narben oder kurze aufrechte Griffel; die Schwarzeichen haben immer lange, abstehende oder zurückgebogene Griffel. Die Frucht zeigt die wichtigsten Merkmale zur Zeit der Reife, besonders in der Lage der abortirenden Eichen. Bei den Schwarzeichen ist der Fruchtstiel kurz, bei den Weisseichen oft mehrere Zoll lang, doch ist sein Vorhandensein nicht von specifischem Werth. In der Regel reifen die Eicheln der Weisseichen in einem Jahr, die der Schwarzeichen in zwei Jahren, doch giebt es Ausnahmen, eine Weisseiche, *Q. chrysolepis* mit zweijährigen Früchten, und 3 Schwarzeichen, *Q. pumila, agrifolia* und *hypoleuca* mit einjährigen Früchten. Alle von Engelmann beschriebenen Eichen besitzen eine mit Schuppen bedeckte Cupula; bei den Schwarzeichen sind sie membranös und am Grunde nicht verdickt; bei den Weisseichen sind sie bisweilen an der Spitze krautig und besonders die unteren am Grunde mehr oder weniger verdickt. Die Schale der Nuss ist bei den Weisseichen dünn, bei den Schwarzeichen dicker, bei den ersteren innen dunkel und glatt, bei den letzteren innen dicht filzig. Nur eines der 6 Eichen im Fruchtknoten entwickelt sich zum Samen, während die 5 anderen als dunkelgefärbte, hängende Körper bei den Weisseichen am Grunde des reifen Samens, bei den Schwarzeichen unterhalb seiner Spitze zurückbleiben. Nur bei *Q. chrysolepis* befinden sie sich in der Mitte oder seitlich. Der Umstand, dass bei den südöstlichen immergrünen Eichen beide Cotyledonen in eine Masse verschmolzen sind, ist ohne systematischen Werth.

Ganz abweichend von den andern Arten ist die californische *Q. densiflora,* welche der einzige Repräsentant der von de Candolle begründeten Gruppe *Androgyne* ist. In mancher Beziehung ist sie mehr eine Kastanie, als eine Eiche; denn sie hat, wie diese dieselben dicht-blüthigen, aufrechten männlichen Aehren, 10 Staubblätter in jeder Blüthe, sehr kleine Antheren auf langen fadenförmigen Filamenten, nur halb so grosse Pollenkörner, als die andern Eichen, und in den weiblichen Blüthen dünne, stielrunde, oberwärts geriefte Narben. An Stelle des dornigen Involucrums der Kastanie hat diese Pflanze eine dornige Cupula und darum ist sie eine Eiche, keine Kastanie. Die Früchte reifen in zwei Jahren; die Schale der Eicheln ist dicker und härter, als bei irgend einer andern Eiche, und innen dicht filzig; die abortirenden Eichen finden sich nahe an der Spitze der Samen.

Uebersicht der Arten.

Sect. I. Lepidobalanus Endl. Amenta ♂ pendula pollinis cellulae 0,03—0,04 mm. latae; flores ♀ distantes; stigmata dilatata.

A. *Leucobalanus.* Ovula abortiva infera vel raro lateralia; stamina plerumque 6—8; stigmata sessilia vel subsessilia; nux intus glabra s. rarissime pubescens.

a. Maturatio annua; nux intus glabra; ovula abortiva infera.

α. Folia decidua.

1. *Q. lyrata* Walt.; 2. *Q. macrocarpa* Mchx.; 3. *Q. Michauxii* Nutt.; 4. *Q. Prinus* L.; 5. *Q. undulata* Torr. [incl. var. α. *Gambelii* Nutt. (*Drummondi* Liebm.), β. *Gunnisoni* Torr., γ. *Jamesii* Torr., δ. *Wrightii* (*Q. pungens* Liebm.); *Q. oblongifolia* Torr.; ? *Q. grisea* Liebm.]; 6. *Q. alba* L.; 7. *Q. lobata*; 8. *Q. stellata* Wng.; 9. *Q. Garryana* Hook.; 10. *Q. bicolor* Willd.; 11. *Q. prinoides* Willd.; 12. *Q. Douglasii* Hook. et Arn.

β. Folia sempervirentia.

13. *Q. dumosa* Nutt. (*Q. acutidens* Torr., *Q. berberidifolia* Liebm.); 14. *Q. Emoryi* Torr. (*Q. hastata* Liebm.); 15. *Q. reticulata* H. B. K.; 16. *Q. virens* Ait. (*Q. maritima* Willd.).

b. Maturatio biennis; nux intus pubescens, ovula abortiva infera vel lateralia; folia sempervirentia.

17. *Q. chrysolepis* Liebm. (*Q. crassipocula* Torr., *Q. fulvescens* Kellogg., *Q. vaccinifolia* Kellogg.).

B. *Melanobalanus.* Ovula abortiva supera; stamina plerumque 4—6; styli elongati demum recurvi; nux intus sericeo-tomentosa.

a. Maturatio annua; folia persistentia s. subpersistentia.

18. *Q. agrifolia* Née; 19. *Q. hypoleuca* Engelm. (*Q. confertiflora* Torr. in Mex. Bound. Rep. 207 non H. B. K.); 20. *Q. pumila* Walt. (incl. *Q. sericea* Willd.).

b. Maturatio brennis.

I. Folia decidua.

21. *Q. palustris* Dur.; 22. *Q. rubra* L.; 23. *Q. Sonomensis* Benth.; 24. *Q. coccinea* Wang. (*Q. tinctoria* Bart.); 25. *Q. ilicifolia* Wang.; 26. *Q. Georgiana* Curt.; 27. *Q. Catesbaei* Mchx.; 28. *Q. falcata* Mchx.; 29. *Q. nigra* L.; 30. *Q. cinerea* Mchx.; 31. *Q. aquatica* Walt.; 32. *Q. laurifolia* Mchx.; 33. *Q. heterophylla* Mchx.; 34. *Q. imbricaria* Mchx.; 35. *Q. Phellos* L.

II. Folia semperiverentia.

36. *Q. Wislizeni* DC.; 37. *Q. myrtifolia* Willd.

Sect. II. Androgyne A. DC. Amenta ♂ erecta, basi flores ♀ gerentia; pollinis cellulae fere 0,017 latae, stigmata linearia.

38. *Q. densiflora* Benth.

Den kritischen Bemerkungen über die angeführten Arten schliesst sich noch eine Besprechung der hybriden Formen an. Die hybride Natur ist bei den meisten Eichen nicht sicher erwiesen, da sie wie die für Stammarten gehaltenen Formen fruchtbar sind; aber sie sind meist einzeln an ihren Standorten und theilen die Merkmale anderer Arten. Weisseichen und Schwarzeichen erzeugen zusammen keine Hybride. Unter den Schwarzeichen glaubt Engelmann sechs hybride Formen vorzufinden. Dieselben sind: *Q. coccinea* × *imbricaria* = *Q. Leana* Nutt. — *Q. rubra* × *imbricaria* — *Q. palustris* × *imbricaria* — *Q. nigra* × *imbricaria* = *Q. tridentata* Engelm. — *Q. Catesbaei cinerea* = *Q. sinuata* Watt. — *Q. falcata* × *cinerea.*

Umbelliferen.

184. **E. Warming. Biologische und morphologische Beiträge.** (Botanisk Tidsskrift 1876, 3. Reihe, 1. Bd., p. 84—111. [Dänisch.]) [No. 123.]

3. Der Schirm der *Umbelliferen.* Nach eigenen Untersuchungen und den Angaben in der Literatur (Döll, Wydler, Röper, Germain St. Pierre, Clos und Andere) giebt der Verf. ein Verzeichniss von den *Umbelliferen*, bei welchen sich eine Terminalblüthe in dem Schirm findet.

Es sind *Aegopodium Podagraria, Aethusa Cynapium, Ammi majus, Artedia squamata* (in der Mitte des Schirms findet sich eine violet schwarze, glatte, dicke Säule, die nach oben eine Menge c. 1 Mm. lange, etwas keulenförmige Körperchen trägt, eine umgebildete terminale Umbellula nach der Meinung des Verf.), *Athamantha Cretensis, Bowlesia tripartita, Bupleurum species, Carum Carvi (?), Caucalis daucoides, Chaerophyllum species, Cicuta virosa, Coriandrum sativum, Daucus carota* et *muricatus, Diposis saniculaefolia, Dondia epipactis, Echinophora, Eryngium, Gaya simplex, Heracleum Sphondylium, Heloscidium leptophyllum, Hermas, Hippomarathrum, Hydrocotyle Solandra, Lagoecia cuminoides, Lascrpitium Siler, Levisticum officinale, Meum Mutellina, Micropleura renifolia, Oenanthe peucedanifolia, Orlaya grandiflora, Petroselinum sativum, Sanicula, Scandix, Smyrnium Olusatrum, Tordylium Syriacum, Xanthosia tridentata.* Als allgemeine Bemerkungen von der Terminalblüthe gelten, dass sie oft einen dickeren und kürzeren Stiel, und ein anderes Geschlecht als die andern Blüthen hat, dass sie vor den anderen oder jedenfalls vor den nächsten blüht, und dass sie oft 3 (selten 4—5) Fruchtblätter trägt. — Was das Geschlecht der Blüthen betrifft, scheint es sehr häufig der Fall zu sein, dass die inneren Blüthen des Schirmes steril (männliche Blüthen), während die anderen fertil (hermaphrodit oder weiblich?) sind, ein Verhältniss, das offenbar in Verbindung mit der Protandrie steht (z. B. *Anthriscus silvestris).* Selten *(Sanicula, Hermas)* sind die peripheren Blüthen männlich, und es ist dem Verf. unbegreiflich, dass Ascherson in der Flora von Brandenburg sagen kann, dass „die Blüthen der *Umbelliferen* alle zwitterig oder die randständigen

(oft grösseren, unregelmässigen, strahlenden) zuweilen männlich oder geschlechtlos sind". Die lateral und später entwickelten Schirme einer Pflanze (in der Regel blüht der terminale Schirm zuerst, die anderen in absteigender Folge) haben ein anderes Geschlechtsverhältniss als die zuerst entwickelten Schirme. Im Allgemeinen tritt das männliche Element mehr hervor in den späteren Schirmen. R. Pedersen.

185. **Sereno Watson. On Peucedanum.** (Proceed. of the American Academy of arts and sciences, Vol. III, p. 141—145.) [No. 124.]

Verf. hat es versucht, die schwer zu unterscheidenden *Peucedana* des nordwestlichen Amerika's übersichtlich zu gruppiren. Sie sind meistens niedrig oder stengellos, mit dicken fleischigen Wurzeln, ohne Hüllblätter, also von den europäischen in der Tracht verschieden, bewohnen jedoch wie diese Hügel und trockene Thäler.

A. Blätter nicht fein zerschnitten (selten doppeltgefiedert); Abschnitte gross oder breit oder lang; Blüthen gelb, Kelchzähne meist verwischt, Frucht kahl.
  a. Ohne Stengel, kahl. Frucht länglich bis eiförmig.
    α. Blätter doppelt-gedreit oder dreifach—fünfzählig; Blättchen kreisförmig bis lanzettlich; Hülle fehlend.
      1. *P. leiocarpum* Nutt., 2. *P. Nuttallii* Watson.
    β. Blätter gefiedert oder doppeltgefiedert; Blättchen schmal lincalisch, Hülle vorhanden.
      3. *P. graveolens* Watson.
  b. Mit Stengel; Hülle meist vorhanden.
    α. Blättchen lineal, ganzrandig.
      4. *P. triternatum* Nutt., 5. *P. simplex* Nutt., 6. *P. ambiguum* Nutt.
    β. Blättchen eiförmig, gezähnt oder bisweilen fiederspaltig; Frucht kuglig oder elliptisch, kahl.
      7. *P. euryptera* Gray, 8. *P. parvifolium* Torr. et Gray, 9. *Hallii* Watson.

B. Blätter mehrfach gestielt; Abschnitte lineal; Blattstiele sehr verbreitert; Hülle vorhanden, aus meist häutig-gerandeten Bracteen gebildet; Frucht breit-elliptisch, kahl. Mit Stengel und weichhaarig.
    10. *P. carvifolium* Torr. et Gray, 11. *P. utriculatum* Nutt.

C. Blätter gross, sehr fein zerschnitten mit kurzen fadenförmigen Abschnitten; Blüthen gelb, Hülle vorhanden; Kelchzähne verwischt, Frucht kahl.
  a. Frucht kreisförmig oder breit-elliptisch. Stengellos.
    12. *P. foeniculaceum* Nutt., 13. *P. millefolium* Watson
  b. Frucht länglich. Mit Stengel, kahl.
    14. *P. bicolor* Watson.

D. Blätter kleiner, vielfach und fein zerschnitten mit kleinen Abschnitten; Blüthen gelb; Hülle vorhanden. Klein, stengellos.
    15. *P. villosum* Nutt., 16. *P. Parryi* Watson.

E. Blätter vielfach zerschnitten mit kleinen Abschnitten; Blüthen weiss; Hülle vorhanden. Meist klein, mehr oder weniger behaart.
  a. Frucht kahl, länglich oder breit-elliptisch.
    17. *P. macrocarpum* Nutt., 18. *P. nudicaule* Nutt.
  b. Frucht filzig oder behaart, eiförmig-kreisförmig.
    19. *P. dasycarpum* Torr. et Gray, 20. *P. Nevadense* Wats.

P. Newberryi Watson Am. Naturalist VII, 301 gehört wegen der dick berandeten Früchte zu *Ferula*.

Tiedemannia teretifolia DC. von Bentham und Hooker zu *Peucedanum* gezogen, ist als Gattung berechtigt wegen der deutlichen Marginalnerven der Früchte, wegen des vorspringenden conischen Stylopodiums und wegen des vorhandenen Involucrums.

Archemora DC. von Benth. und Hook. ebenfalls zu *Peucedanum* gezogen, unterscheidet sich von den im Westen vorkommenden Arten dieser Gattung durch die dicken und kurz kegelförmigen Stylopodien mit kurzen abstehenden Griffeln, durch die Commissuralrippen, welche oft kürzer sind als die Samen und die eigenthümliche Tracht.

Onagraceae.

186. **Kny. Entwickelung der Samenknospe von Oenothera biennis.** [No. 78.]

In den Fruchtknotenfächern einer jungen Blüthenlage von *Oenothera* werden nach Angabe Kny's (im erläuternden Text zu den Bot. Wandtafeln) die beiden Placenten des Faches durch radiale Theilung des Dermatogens und allseitige Theilung von 2—3 darunterliegenden Zellschichten des Periblems angelegt. Bei weiterer Entwickelung localisiren sich die Theilungen an einzelnen, in einfacher Reihe übereinanderliegenden Stellen der sich leistenförmig hervorwölbenden Placenten, während die dazwischenliegenden Partieen im Wachsthum zurückbleiben. Hierdurch treten die Ovularhöcker hervor, deren Gewebe ohne scharfe Grenze in das der Placenten übergeht. Die Umkrümmung der Samenknospe kommt durch einseitig gefördertes Wachsthum zu Stande. Bald nachher beginnt die Anlage des inneren Integuments damit, dass sich in geringer Entfernung vom Scheitel ein oder zwei Dermatogenzellen zunächst an der convexen Seite der Samenknospe erheben, denen die benachbarten Zellen folgen, bis der hervorstehende Ringwall an der concaven Seite des Ovulum seinen Abschluss erreicht. Die Weiterentwickelung des gänzlich aus dem Dermatogen hervorgehenden inneren Integuments erfolgt durch eine „Scheitelkante". Den Vorderrand nimmt ein geschlossener Kreis von Zellen ein, die durch unregelmässig abwechselnde, schiefe Theilungen dem Innenintegument neue Zellen zufügen. In den beiden so entstandenen Zellschichten finden dann noch intercalare Quertheilungen statt. Nach Emporwölbung des inneren Integuments um den Scheitel des Ovularhöckers beginnt auch das äussere Integument aufzutreten. Es wird hauptsächlich durch Theilung in der dem Dermatogen unmittelbar folgenden Zellschicht angelegt. In derselben werden längs einer Gürtelzone zunächst der Oberfläche parallele und dann senkrecht darauf stehende Wände gebildet; das Dermatogen folgt der Hervorwölbung der unter ihm liegenden Schicht, indem seine Zellen sich radial theilen. Das äussere Integument ist daher von Anfang an mehrschichtig, wächst aber später zu einem zweischichtigen Vorderrand aus. Bald nach der Umkrümmung und dem Hervortreten der Integumente wird auch der später längsgestreckte Embryosack kenntlich, in dessen Umgebung im Gewebe des Knospenkerns noch zahlreiche weitere Theilungen stattfinden. Ihre definitive Gestalt gewinnt die Samenknospe vorzugsweise durch intercalares Wachsthum am Grunde des Knospenkerns, wo dieser in den von einem Leitbündel durchzogenen Nabelstrang übergeht. — Die hauptsächlichsten Stadien der beschriebenen Entwickelung sind auf Taf. XIX der Kny'schen Wandtafeln dargestellt. Loew.

187. **W. B. Hensley. The apetalous Fuchsias of South America, with descriptions of four new species.** (Journ. of bot. 1876, p. 67—70.) [No. 73.]

Bis jetzt kannte man nur 2 südamerikanische apetale Arten von *Fuchsia*, nämlich *F. apetala* R. et P. und *F. macrantha* Hook. Nun haben sich im Kew Herbarium noch 4 apetale Arten gefunden, welche auch in anderer Beziehung mit den beiden ersten übereinstimmen, so dass also die apetalen *Fuchsien* eine eigene Section bilden. Sie werden mit den normalen *Fuchsien* durch die Arten Neuseelands verbunden, welche entweder gar keine oder nur sehr kleine Blumenblätter besitzen. Sowohl die südamerikanischen als die neuseeländischen Arten besitzen abwechselnde Blätter. Bei den neuseeländischen Arten ist die Neigung zur Trennung der Geschlechter vorhanden, wie bei einigen der kleinblüthigen mexikanischen Arten, während die südamerikanischen Arten vollkommen zwitterig sind; die Kelchröhre ist mehr oder weniger deutlich 8-nervig. Eine Eigenthümlichkeit einiger amerikanischen Arten ist das Fehlen der Blätter während der Blüthezeit.

Die 6 der besprochenen Gruppe von *Fuschsia* angehörigen Arten unterscheiden sich in folgender Weise:

A. Blätter breit, haarig, eiförmig oder herzförmig, nach den Blüthen oder gleichzeitig mit denselben auftretend. Blüthen am Ende der Zweige in Büscheln.

a. Staubblätter nicht länger als die Kelchabschnitte; letztere sehr kurz im Verhältniss zur Kelchröhre, eiförmig.

α. Blüthen 4—6 Zoll lang, aussen fast oder ganz kahl. 1. *F. macrantha* Hook.

β. Blüthen über 2 Zoll lang, aussen stark behaart. 2. *F. hirsuta* Hemsley.

b. Staubblätter hervortretend. Kelchabschnitte eiförmig oder lanzettlich, halb oder ein Drittel so lang als die Kelchröhre.

α. Blüthen zerstreut behaart, 3—4 Zoll lang; Kelchabschnitte lanzettlich, fast so lang wie die Kelchröhre. Staubblätter und Griffel sehr stark hervortretend. 3. *F. insignis* Hemsley.

β. Blüthen zerstreut behaart, $2^1/_2$—3 Zoll lang; Kelchabschnitte eiförmig-lanzettlich, ein Drittel so lang als die Kelchröhre. Staubblätter und Griffel nur wenig hervortretend. 4. *F. apetala* R. et P.

B. Blätter klein, kahl, lanzettlich oder elliptisch, vollständig entwickelt, wenn die Blüthen auftreten. Blüthen axillär.

a. Blätter dünn, breit eiförmig-lanzettlich oder elliptisch, langgestielt. 5. *F. membranacea* Hemsley.

b. Blätter dick, lineal-lanzettlich, zugespitzt, kurzgestielt. 6. *F. salicifolia* Hemsley.

188. **H. Baillon. Observations sur le Dantia Pet.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris, No. 13, p. 101, 102.) [No. 9.]

Dantia palustris Petit (wahrscheinlich im Jahre 1710) ist gleich *Isnardia palustris* L., gehört aber zu *Ludwigia*. Anderseits ist *Ludwigia* schwer von *Jussiaea* zu trennen, von welcher sie sich nur durch isostemone Blüthen unterscheidet. Bei der Gattung *Clarkia* werden aber die Arten mit diplostemonen Blüthen nicht von denen mit isostemonen als Gattung abgetrennt, es darf also consequenter Weise auch nicht bei *Jussiaea* geschehen. *Prieurea sencgalensis* DC. zeigt an demselben Exemplar Blüthen mit oppositisepalen Staubblättern und solche mit 2 oder 3 kleineren oppositipetalen Staubblättern; es sind also auf derselben Pflanze Blüthen vom Charakter der *Ludwigia* und Blüthen vom Charakter der *Jussiaea* vereinigt. Somit bilden *Prieurea, Jussiaea, Ludwigia, Isnardia* eine Gattung, die eigentlich *Dantia* heissen müsste, wenn man auf vorlinné'ische Namen zurückgehen wollte.

Combretaceae.

189. **H. Baillon. Monographie des Combrétacées.** (Hist. des plantes tome VI, p. 260—283.) [No. 7.]

Die Familie ist anders begrenzt als in den Gen. Pl. von Bentham und Hooker. Die *Gyrocarpeae* werden von den *Combretaceae* ausgeschlossen, dagegen *Nysseae* und *Alangieae* mit hinzugezogen.

I. *Combreteae.* Blüthen zwittr. od. polygam., mit od. ohne Blkr.; Ovar. einfächrig, mit wenig Eichen. Eichen eben so viel oder doppelt so viel als wandständige Placenten, am Ende derselben gewöhnlich mit langem Funiculus angeheftet, mit nach aussen gewendeter Mikropyle. Samen eiweisslos.

Die Gattung *Terminalia* L. wurde erweitert, indem *Acrogeissus* Wall., *Ramatuella* H. B. Kunth und *Conocarpus* Gaertn. damit vereinigt wurden.

II. *Nysseae.* Blüthen polygam.-diöcisch, mit polypetaler Blumenkrone, selten ohne solche. Ovarium ein- oder mehrfächerig; Fächer eineiig. Eichen an kurzem Funiculus hängend, mit nach aussen gewendeter Mikropyle. Samen eiweisshaltig. — *Nyssa* L., ? *Camptotheca* Dne., ? *Davidia* H. Bn.

III. *Alangieae.* Blüthen zwittrig od. selten polygamisch, mit 4—10 Blumenblättern. Ovarium einfächerig od. zweifächerig. Eichen einzeln, hängend, oben am innern Winkel, mit kurzem Funiculus und nach der Seite gewendeter Mikropyle. Samen eiweisslos. — *Alangium* Lamk.

Wie Baillon schon an anderer Stelle ausgesprochen, sind die *Combretaceae* nahe Verwandte der *Castaneaceae*, anderseits haben sie Beziehungen zu den *Araliaceae, Onagraceae, Cornaceae.*

Lythraceae.

190. **H. Baillon. Sur les représentants européens de certains genres tropicaux, à propos du Peplis Portula.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, No. 11, p. 87—88.) [No. 10.]

Schon Bentham und Hooker sagen (Gen. Pl. I, 775), dass *Peplis* von *Ammannia*

nur durch die sehr oft hexameren Blüthen unterschieden werden könne. Wiewohl bei *Ammannia* Arten mit 3—8-theiligen Blüthen, mit und ohne Blumenblätter vorkommen, haben die genannten Autoren die Gattung nicht zersplittert, sondern noch *Ameletia*, *Rotala* und *Suffrenia* dazu gezogen. Ebenso muss *Peplis Portula* damit vereinigt werden, denn die Blüthen sind hexamer, selten pentamer; die Blumenblätter fehlen oder sind mehr oder weniger gross; die mit den Kelchblättern alternirenden accessorischen Zähne sind mehr oder weniger hervortretend. Demnach wird die Pflanze künftig *Ammannia Portula* Baill. heissen müssen. *Didiplis* der vereinigten Staaten kann ebenfalls nicht von *Ammannia* getrennt werden, denn es giebt keine generischen Unterschiede zwischen dieser Pflanze und *Peplis*. Die Pflanze wird also als *Ammannia diandra* weiter zu führen sein, wenn man nicht den Speciesnamen ändern will, da auch 4-männige Blüthen vorkommen. Auch *Middendorfia*, welche die Charaktere von *Ameletia* und *Peplis* vereinigt, muss mit *Ammannia* vereinigt werden.

Myrtaceae.

191. **Ed. Tison. Recherches sur les caractères de la placentation et de l'insertion dans les Myrtacées et sur les nouvelles affinités de cette famille.** Paris. Savy. 1876. 56 Seiten in Quart. u. 4 Tafeln. [No. 114.]

Das 1. Kapitel handelt vom Werth der Placentation im Allgemeinen und bei den *Myrtaceen* im Besondern. Als Beispiele von natürlichen Familien, deren Placentation variabel ist, werden aufgeführt: die *Saxifragaceae*, die *Magnoliaceae*, die *Berberidaceae*. Bei den *Myrtaceae* giebt es Formen mit einfächerigem Fruchtknoten und einer parietalen Placenta, die *Chamaelaucieae* und anderseits Formen mit mehrfächerigem Fruchtknoten und axiler Placenta, letzteres namentlich in der Tribus der *Myrteae*; die zweifellos zu derselben Gruppe gehörige Gattung *Rhodamnia* Jack besitzt jedoch ein einfächeriges Ovarium mit zwei parietalen Placenten. Die Gattung *Napoleona* Pal. Beauv., von mehreren Autoren zu den *Myrtaceae* gerechnet, besitzt in einzelnen Fällen aber nur rudimentäre Scheidewände mit parietalen Placenten. Noch mehr verschieden ist die Placenta von *Punica*. Es wird nun versucht, an der vergleichenden Betrachtung einzelner natürlicher Gattungen zu zeigen, dass die Arten der Placentation, auf welche man sich bei der Aufstellung neuer Gattungen in der Familie der *Myrtaceae* gestützt hat, ebenso bei sehr natürlichen Gattungen existiren, deren Spaltung man für unnatürlich hielt.

2. Kapitel. Variationen der Form der Placenten bei den *Myrtaceae, Leptospermeae*. Bei der vergleichenden Untersuchung der Arten der Gattung *Baeckea* ergiebt sich Folgendes: 1) Die Eichen können in zwei longitudinalen Reihen vertheilt sein, wie im Fruchtknoten von *Iris* und *Lilium*, so bei *B. leptocaulis*, *diosmifolia*, *sumatrana* etc. 2) Die Zahl der der Placenta aufsitzenden Eichen ist sehr variabel, bei vielen unbegrenzt, bei einzelnen, z. B. *B. crassifolia*, nur zwei. 3) Die Ränder der Placenta können sich mehr oder weniger verdicken und dann lassen die Eichen zwischen sich einen mehr oder weniger grossen, vollkommen freien Zwischenraum, so bei *B. linifolia*. 4) Diese Verdickung kann so weit gehen, dass die Placenta die Form einer Opferschale annimmt, so besonders bei *B. pinifolia* und *obtusifolia*. 5) Es kommt auch vor, dass die dicke Placenta von *Baeckea* sich in die Länge streckt und einem Kegel ähnlich wird, welcher die Eichen an der seitlichen Fläche trägt, so bei *B. Behrii*. 6) Andere Arten, wie *B. Gunniana* haben eine gewissermassen gestielte Placenta, deren convexe Oberseite keine Eichen trägt, während an der Unterseite ungefähr sieben hängende anatrope Eichen mit nach oben gerichteter Micropyle stehen.

Leptospermum zeigt ebenfalls verschiedene Formen der Placenten: 1) Die von F. Müller als *Fabricia coriacea* beschriebene, aber zweifellos zu *Leptospermum* gehörige Pflanze besitzt ein 6—8-fächeriges Ovarium, dessen Fächer je eine winkelständige kurzgestielte Placenta enthalten. Eben solche Placenten finden sich in den 3-fächerigen Ovarien von *Leptospermum floridum*, *ellipticum* und *crassipes*. Es haben diese Placenten Aehnlichkeit mit denen von *Baeckea leptocaulis*. Bei *L. myrsinoides* Schlechtdl. enthält jedes Fach des Ovariums eine schildförmige gestielte Placenta, deren Ränder mit anatropen Eichen besetzt sind. Eben so verhalten sich *L. rupestre*, *flavescens* und *ericoides*. Bei *L. lanigerum* Sm. findet sich die Form der Placenta wieder, welche wir bei *Baeckea Gunniana* angetroffen

haben. Bei *L. javanicum* Bl. endlich befindet sich der kurze Stiel der Placenta nicht in der Mitte, sondern hoch oben, die Placenta selbst hat die Gestalt eines spitzen gleichseitigen Dreiecks und trägt an ihrem unteren Rande anatrope absteigende Eichen mit nach oben gerichteter Micropyle. Bei *Metrosideros* finden sich folgende Typen der Form der Placenten. *M. lucida* Menz. hat ein 3-fächeriges halbunterständiges Ovarium, dessen Fächer je eine dicke, kurz gestielte Placenta enthalten, welche stark nach oben hinaufsteigt, dagegen wenig nach unten hinabsteigt und auf ihrer ganzen Aussenfläche mit Eichen bedeckt ist. Eine tiefe Längsspalte geht durch den obern Fortsatz der Placenten. Dasselbe ist bei den verkehrt-eiförmigen Placenten von *M. florida* Sm. der Fall. Bei *M. operculata* Labill. ist die eiförmige Placenta an der Basis gestielt und mit 10 aufsteigenden Eichen auf der Aussenfläche dicht bedeckt. *M. vera* Rumph zeigt eine abgestumpfte kegelförmige Placenta, welche dem Winkel des Ovarialfaches mit der kleinen Fläche des Kegelstumpfes ansitzt und 15 anatrope, absteigende Eichen trägt, welche den Rand der grösseren Fläche des Kegelstumpfes mit Ausnahme des nach oben aufsteigenden gespaltenen Fortsatzes besetzen. Endlich wird auch die Gattung *Tristania* besprochen. Bei *T. conferta* R. Br. enthalten die Fächer des vollkommen unterständigen 3—5-fächerigen Ovariums eine dicke Placenta, deren ganze Aussenfläche mit anatropen Eichen besetzt und zu $^2/_3$ von einer Längsspalte durchzogen ist. Ebenso verhält sich *T. neriifolia* R. Br. Anders ist es aber bei der äusserlich ganz ähnlichen *T. laurina* R. Br., deren Placenta mehr derjenigen von *Leptospermum javanicum* und *Baeckea Gunniana* vergleichbar ist. Bei *T. glauca* Panch finden wir eine dritte Form der Placenta, eine ovale schildförmige Placenta, welche an der oberen Hälfte ihrer Aussenseite aufsteigende, an der unteren Hälfte derselben absteigende Eichen trägt.

Verwendet man nun die bei der Untersuchung genannter Gattungen gewonnenen Resultate bei der Werthschätzung einiger von Brongniart und Gris und anderen Autoren unterschiedenen Gattungen, so stellt sich Folgendes heraus. *Fremya* Brongn. et Gris. oder richtiger *Xanthostemon* F. v. Müll. (da dieser Name 5 Jahre älter ist) zeigt dieselbe Gestalt der Placenta, wie *Baeckea pinifolia* und *B. obtusifolia*, kann also wegen der Beschaffenheit der Placenta nicht von der Gattung *Metrosideros* getrennt werden, welche ähnliche Placenten besitzt, wie gewisse Formen von *Baeckea*. *Pleurocalyptus* Brongn. et Gris. hat eine ähnliche, aber mehr spulenförmige Placenta, die für sich allein eine generische Trennung ebenfalls nicht rechtfertigt. *Tristaniopsis* derselben Autoren besitzt dieselbe Placenta, wie *Leptospermum javanicum* und *Tristania laurina*, es ist also nicht gerechtfertigt, *Tristaniopsis* von *Tristania* zu trennen.

Das 3. Kapitel handelt von der Insertion bei den *Myrtaceae*. Zunächst tritt Verf. gegen die übertriebene Werthschätzung eines Merkmales, namentlich der Gestalt des Receptaculums auf, welche in den Systemen Jussieu's und de Candolle's eine so grosse Rolle spielt. Wir halten uns nicht bei den Beispielen auf, die gegen diese vielfach noch herrschende, in neuerer Zeit aber schon oft bekämpfte Richtung sprechen, und gehen gleich zu den *Myrtaceae* über. Brongniart und Gris glaubten ihre Gattungen *Fremya* und *Tristaniopsis* dadurch begründen zu können, dass sie auf das freie Ovarium dieser Pflanzen hinwiesen. Nun giebt es aber bei *Leptospermum*, *Baeckea*, *Metrosideros* alle Uebergänge zwischen dem vollkommen freien Ovarium und dem vollständig an das hohle Receptaculum angewachsenen Ovarium. So hat *Baeckea Fumana* ein kugliges, vollständig freies Ovarium, *B. platystemona* und *B. schollerifolia* ein nur auf eine kurze Strecke angewachsenes Ovarium; bei *B. oxycoccoides*, *dimorphandra*, *thymifolia* ist dies in höherem Grade der Fall und bei *B. camphorata*, *frutescens*, *diosmifolia*, *obovata*, *obtusifolia*, *leptocaulis* etc. ist das Ovarium vollkommen unterständig. Innerhalb der Gattung *Leptospermum* haben *L. Fabricia*, *flavescens*, *lanigerum*, *rupestre* etc. einen halbunterständigen Fruchtknoten, dagegen *L. laevigatum*, *stellatum*, *attenuatum*, *ellipticum* u. a. einen ganz unterständigen Fruchtknoten. *Xanthostemon* hat dasselbe freie Ovarium, wie *Metrosideros vera*, während andere Arten, wie *M. scandens*, *collina*, *lucida*, *angustifolia*, *operculata* und *laurifolia* Uebergänge zwischen freiem und unterständigem Ovarium aufweisen. Somit ist auch in dieser Beziehung kein Grund vorhanden, *Xanthostemon* von *Metrosideros* zu trennen. Aus ähnlichen Betrachtungen ergiebt sich, dass *Tepualia* und *Syncarpia* ebenfalls mit *Metrosideros* zu vereinigen sind.

Das 4. Kapitel handelt von den verwandtschaftlichen Beziehungen der *Myrtaceen* zu anderen Familien, wie sie sich vorzugsweise aus den vorangegangenen Betrachtungen ergeben. Bis jetzt hat man die *Myrtaceen* immer nur mit Familien verglichen, welche einen unterständigen Fruchtknoten besitzen; wenn wir aber auch die Familien mit oberständigem Fruchtknoten betrachten, so finden wir, dass die *Myrtaceae* den *Hypericaceae* sehr nahe stehen. So giebt es zwischen *Vismia guianensis* und *Tristania Guillaini* var. *Balanseana* keinen andern wesentlichen Unterschied als die Form des Receptaculums, welches bei der ersten convex, bei der letzteren concav ist. Alle übrigen Organe sind sich sehr ähnlich, Kelchblätter und Blumenblätter frei; die Staubblätter zu oppositipetalen Bündeln vereinigt, der Fruchtknoten mehrfächerig mit winkelständigen Placenten; die Frucht eine Kapsel. Nehmen wir dazu, dass die *Myrtaceae* sehr oft opponirte und punktirte Blätter haben, so wird dadurch noch weniger zweifelhaft, dass *Myrtaceae* und *Hypericaceae* nicht mehr so weit entfernt werden dürfen.

192. **E. Tison. Sur la valeur que présente la forme des placentas comme caractère générique différentiel dans les Myrtacées.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris 1876, No. 12, p. 93–96.) [No. 115.]

193. **Derselbe. Sur le valeur que présente comme caractère générique différentiel dans les Myrtacées, le manque plus ou moins grand d'adhérence entre l'ovaire et le réceptacle.** (Ibidem No. 13, p. 102—104.) [No. 116.]

Enthält den wesentlichen Inhalt der eben besprochenen Arbeit im Auszug.

193a. **F. v. Müller. Fragm. Phyt. Austr.** 1876, p. 62. [No. 102.]

Wehlia (n. g.) F. Müll., p. 22. Calycis lobi scariosi, persistentes, integerrimi. Petala decidua. Stamina circiter 20, libera, brevissime exserta, decidua. Filamenta capillaria. Antherae versatiles; loculi paralleli, antrorsum longitudinaliter dehiscentes. Stylus capillaris. Stigma minutissimum. Germen uniloculare, bigemmulatum. Capsula evalvis, tubo calycis perfecte occulta. Semina erecta, basifixa.

Fruticuli Australiae occidentalis extratropicae, foliis sparsis, floribus axillaribus solitariis vel in apice ramulorum confertis, petalis calycis lobos breviter superantibus, bracteolis persistentibus, floribus purpureis, fructibus minutis.

Die Gattung weicht von *Thryptomene* (incluso Micromyrto) durch die Zahl der Staubblätter, die längern Filamente und die Beschaffenheit der Antheren, von *Baeckea* (inclusa *Scholtzia*) sowie *Kunzea* und *Hypocalymma* durch den zweieiigen Fruchtknoten und die klappenlose, im Kelch eingeschlossene Kapsel ab.

Arten: *W. thryptomenoides* F. M. et *W. coartata* F. M.

Barringtoniaceae.

194. **J. Miers. On the Barringtonieae.** (Transact. of the Linn. Soc. 1875, I, 2, p. 47—118, Tab. X—XVIII.) [No. 95.]

Verf. ist, wie schon im vorigen Jahre berichtet, gegen die Vereinigung der *Lecythideae* und *Barringtonieae* mit den *Myrtaceae*. Die *Barringtonieae* unterscheiden sich von den *Myrtaceae* durch alternirende, nicht pellucid punktirte Blätter; ihr Blüthenstand ist entweder eine terminale Rispe mit mehreren, auf dicken Stielen stehenden grossen Blüthen oder aus langen hängenden kleinblüthigen Trauben gebildet. Die Blüthen sind immer gleichartig. Die zahlreichen, dünnen, vielreihigen Staubblätter sind am Grunde in eine kurze, aufrechte Röhre verbunden, innerhalb deren sich ein ringförmiger epigynischer Discus befindet, von dem sie alle zusammen abfallen, während bei den *Myrtaceae* der Discus perigynisch ist und die Staubblätter sich einzeln von ihm loslösen. Die vier Blumenblätter hängen mit der Staubblattröhre so fest zusammen, dass sie mit derselben zusammen abfallen. Der Fruchtknoten ist immer unterständig, entweder zwei- oder vierfächerig, mit 1—2, bisweilen mehr Eichen in jedem Fach. Diese Eichen sind bisweilen aufrecht; aber häufiger von der Spitze der Fächer herabhängend oder der „Axe“ angeheftet, immer anatrop. Stets reift in jedem Fach nur ein Eichen. Die Frucht ist meist gross, von den Abschnitten des Kelches gekrönt, mit dickem Pericarp. Das Endocarp ist knochig oder lederartig, von holzigen Fasern bedeckt, bisweilen vierfächerig, öfters durch Abort nur einfächerig, mit

einem einzigen grossen Samen; zahlreicher und kleiner sind die Samen bei *Careya* und *Planchonia*; bei letzterer Gattung, sowie auch bei *Barringtonia* sind die Samen in eine Pulpa eingebettet. Der Embryo zeigt bei den einzelnen Gattungen erhebliche Verschiedenheiten, wie sich aus folgender Uebersicht der Gattungen ergiebt.

A. Calycis limbus in alabastro indivisus, maximus, oblongus, demum in lobos 2 ruptus.
   a. Embryo dicotyledoneus; semina plurima . . . . . 1. *Barringtonia* Forst.
   b. Embr. mesopodus; semen solitarium . . . . . 2. *Agasta* Miers.

B. Calycis limbus in alabastro indivisus, mediocris vel subparvus, demum in lobos 3—4 ruptus. Embryo mesopodus; semen solitarium . . . . . 3. *Butonica* Rumph.

C. Calycis limbus in alabastro sectus. Sepala 4 imbricata.
   a. Ovarium 2-loculare.
      Embryo mesopodus; semen solitarium magnum, pericarpium siccum 4. *Stravadium* Juss.
   b. Ovarium 4-loculare.
      Embryo dicotyledoneus; semina plurima in pulpa nidulantia 5. *Planchonia* Blume.
      Embr. mesopod.; sem. plurima in pulpa nidul. . . . . 6. *Careya* Roxb.
      Embr. mesopod.; sem. solitarium, magnum; pericarp. siccum 7. *Doxomma* Miers.
      Embr. ignotus; sem. plurima, linearia; percicarp. siccum, in alas 4 maximas membranaceas expansum . . . . . 8. *Petersia* Welw.

D. Calycis limbus sectus; sepala 3—4, valvata.
   Embryo mesopod.; semen solit., magnum; pericarp. siccum 9. *Megadendron* Miers.

E. Calycis limbus integer, cupularis; inflorescentia singulariter paniculata 10. *Chydenanthus* Miers.

Agasta Miers l. c. 59. — *Barringtonia* auct., *Butonica* Soland. (non Rumph.); *Mammea* (pr. p.) L.

Die Merkmale dieser Gattung sind dieselben wie die von *Barringtonia* mit Ausnahme der in der Uebersicht angegebenen Eigenthümlichkeiten.

Doxomma Miers. l. c. p. 99. Calycis adnati limbus breviter cupuliform., margine in sepala divisus, sep. 4, aequalia, rotund., subcoriacea, aestiv. subimbricata, persist. Petala 4, oblonga, calyce longiora, crassiuscula, marginibus membranaceis retroflexis, unguibus tubo staminigero agglutinatis et cum illo caduca. Stam. numerosissima, multiseriata, imo in tubum subbrevem cylindricum monadelpha, seriebus interiorib. saepe brevioribus, setiformib. et anantheris. Styl. illus aequilog., tenuiter subulatus, paullo curvatus. Stigma simplex. Disc. plane annularis, marg. exteriore tubum staminigerum sustinens, intus in prominentiam erectam ore lato expansus. Ovar. inferum, turbinatum, 4-gonum, 4-loculare, vertice intra discum concavum; ovula in quoque loculo 2, ab apice funiculis suspensa. Fruct. cylindrice oblong., sub — 4-gonus, angulis costatis aut anguste alatis, unilocularis, monospermus; pericarp. subcrassum, fibroso-coriaceum, calyce coronatum. Semen loculum implens, funiculo suspensum; testa tenuiter coriacea, pericarpio subadhaerens; embryo conformis, homoneus, dure eburneus, mesopodus, exorhiza a neorhiza soluta, ad utramque extremitatem 4-fissa et hiante, intus pulvere nigro tecta, neorhiza in germinatione, ut in *Butonica* utrinque propullante.

Megadendron Miers l. c. 109 ist verwandt mit *Doxomma*, unterscheidet sich aber durch die stets variable Zahl der Kelch- (2, 3, 4) und Blumen- (4, 5, 6) blätter, durch die eingebogenen Ränder der aufrechten Kelchblätter, durch die Lage der Eichen, welche in jedem Fach zu 5—6 der Axe radial ansitzen, und durch die längere Frucht.

Chydenanthus Miers l. c. 111. Calycis adnati limb. hemisphaerice cupulif., margine truncatus, vix lobat., ciliolat., subcoriaceus, persist. Petala 4, obovata, quorum 2 paullo majora, calyce 4-plo longiora, membranacea, unguibus ad tubum staminigerum affixa et cum illo caduca. Stam. numerosissima, multiseriata, imo in tubum cylindr. monadelpha, seriebus exteriorib. fertilib., interiorib. multo breviorib., tenuiorib., ad basin fere liberis, anantheris. Stylus tenuis, aequilong. Disc. plane annularis, margine externo tubum staminigerum fulciens, intus in prominentiam erectam expansus. Ovari. inf., semiglob., 2-loculare; ovula in quoque loculo solitaria, erecta. Fruct. elongato-ellipsoid., utrinque obtusus, 4-gonus. Arbor Javensis procera, frondosa; fol. lanc.-oblonga, utrinque acuta, subobsolete serrata, breviter petiolata; inflor. term. vel subaxill., irregulariter panicul., rachi pubescente, ramis pedunculat.,

alternatim longe nodosis; flores sessiles, cum nodis articulati et plerumque tandem caduci, speciosi; fruct. cylindrice oblongus, vix notus.

Sabiaceae.

195. **A. Engler in Flora Bras.** Fasc. LXXI, p. 419—422, Tab. 89. [No. 57.]
Die Bearbeitung der bras. *Sabiaceae* ergab nichts Neues.

Rhizophoraceae.

196. **A. Engler in Flora Bras.** Fasc. LXXI, p. 423—432, Tab. 90, 91. [No. 57.]
Die Bearbeitung der wenigen brasilianischen Arten ergab nichts Neues.

197. **H. Baillon. Monographie des Rhizophoracées.** (Hist. de plantes tome VI, p. 284—307.) [No. 7.]

Die Familie hat denselben Umfang wie in den Gen. Pl. von Bentham und Hooker, jedoch ist die Tribus der *Legnotideae* in zwei Tribus, die *Barraldeieae* und *Macarisieae* zerspalten.

I. *Rhizophoreae* Receptaculum concav; Ovarium halb oder ganz unterständig. 1 Griffel. Samen eiweisslos mit macropodem Embryo, in der Frucht auf dem Baume keimend. Blätter gegenständig mit Interpetiolarstipeln.

II. *Barraldeieae* Recept. concav; Ovar. wie bei I. 1 Griffel. Samen eiweisshaltig. Embryo nicht in der Frucht keimend. Sonst wie I.
Barraldeia Dup. Th. 1806 (*Corallia* Roxb. 1819), *Crossostylis* Forst, *Gynotroches* Bl., *Pellacalyx* Korth.

III. *Macarisieae* Recept. concav od. convex. Ovar. frei, sitzend od. kurz gestielt. Same eiweisshaltig, mit Arillus oder geflügelt. Sonst wie I. und II.
Macarisia Dup. Th., *Cassipourea* Aubl., *Dactylopetalum* Benth., ?*Blepharistemma* Wall., ? *Weihea* Spreng.

IV. *Anisophylleae* Recept. concav. Ovar. unterständig. Griffel getrennt. Blüthen polygam. Same eiweisslos mit macropodem Embryo. — Sträucher mit alternirenden, abwechselnd grossen und kleinen Blättern. Blüthen in axillären Aehren oder Trauben.
Anisophyllea Brown.

Olacineae.

198. **S. Kurz. Descriptions of new Indian plants.** (Journ. Asiat. soc. of Bengal. XLIV. II. 1875, p. 199—206, mit 1 Tafel.) [No. 82.]

Daphniphyllopsis Kurz nov. gen. l. c. p. 201, t. 15, f. 1—7.

Calyx 5-lobulatus, accrescens. Petala 5, raro 6—7, cum ovario connata, libera. Stamina perfecta 10, irregulariter v. alternatim longiora. Ovarium inferum, pedicelliforme, disco epigyno majusculo annulari coronatum. stylus perbrevis simplex. Fructus cum calyce aucto connatus, disco epigyno et calycis lobulis coronatus. — Arbor magna foliis simplicibus integris. Flores parvi, sessiles, in capitula pedunculata axillaria congesti.

Die hierher gehörige Art *D. capitata* wurde bereits früher (Journ. Asiat. Soc. Beng. 1870—1872) als *Ilex daphnephylloides* Kurz beschrieben; sie kommt im Sikkim-Himalaya vor.

Natsiatopsis Kurz nov. gen. l. c. p. 201, t. 15, f. 8—9.

Flores fertiles ignoti; masculi: calyx 4-fidus, parvus. Corolla tubulosa, apice 4-loba. Stamina 4, libera cum corollae lobis alterna; filamenta longa, lata; antherae lineari-oblongae. Ovarii rudimentum dense hispidum. — Herba perennis, volubilis scabra, foliis alternis cordato-ovatis palmatinerviis. Flores in spicas vulgo geminas axillares graciles dispositi bracteae deciduae. *N. thunbergiaefolia* Kurz. — Ava.

Thymelaeaceae.

199. **H. Baillon. Nouvelles observations sur les Aquilariées.** (Adansonia XI [1876], p. 313 bis 326.) [No. 12.]

Während einerseits die Zahl der Gattungen der *Aquilarieae* in ungerechtfertigter Weise durch Zersplitterung der bisher bekannten vermehrt wurde, sind anderseits eine Anzahl wirklich neuer Formen aus dem tropischen Asien und Oceanien hinzugekommen.

Aus der Vergleichung der Gattungen *Aquilaria, Gyrinops, Octolepis, Gonistylus*

untereinander, sowie mit der *Celastraceen*-Gattung *Geissoloma* ergiebt sich dem Verf. das Resultat, dass der bei den einzelnen Gattungen bald mehr, bald weniger entwickelte Tubus ein Receptaculargebilde sei.

Die *Aquilarieae* können von den *Thymeleae* nicht als eigene Familie getrennt werden, da bei *Aquilaria* das Gynoeceum sehr oft aus einem Carpell gebildet wird, und ebenso bei *Drymispermum*.

Während A. Gray und Bentham die Gattungen *Leucosmia* und *Drymispermum* wegen der Unhaltbarkeit der Unterscheidungsmerkmale vereinigten, hat Decaisne in seiner Bearbeitung dieser Familie (Botanique du Voyage de la Vénus) diese beiden Gattungen bestehen lassen und noch eine neue, *Pseudais*, hinzugefügt. Baillon weist nun ausführlich nach, dass alle diese Formen miteinander eng verbunden sind und zu *Phaleria* Jack gehören.

200. **H. Baillon. Sur les Aquilarinées des herbiers de la Hollande et sur une affinité peu connue de ce groupe.** (Adansonia XI [1876], p. 326—329.) [No. 12a.]

Zunächst wird auseinandergesetzt, dass *Lachnolepis moluccana* Miq. (Ann. Mus. Lugd. Bat. I, 132) von *Gyrinops* nicht verschieden ist; denn die beiden getrennten Placenten treten bei gewissen *Gyrinops* nicht mehr hervor als bei *Lachnolepis*.

Die Untersuchung des reichen Materials, welches von der Gattung *Phaleria (Drymispermum)* im Leydener Herbar aufbewahrt wird, führte den Verf. zu der Ansicht, dass derselbe meist einer sehr verbreiteten und variablen Art angehöre, welche mit *Dais octandra* Burmann identisch sei.

Von der Gattung *Gonistylus* Miq., welche durch ein 4—5-fächeriges Ovarium ausgezeichnet ist, behauptet Verf., dass sie sich gewissen *Ternstroemiaceae* und *Tiliaceae* nähere. Die *Ternstroemiaceen*-Gattung *Microsemma* unterscheidet sich von *Gonistylus* nur durch die imbricate Knospenlage des Kelches. Die *Tiliaceen*-Gattung *Solnesia* aber besitzt auch die valvate Knospenlage von *Gonistylus;* nur dadurch ist *Solnesia* von *Gonistylus* verschieden, dass die Früchte Kapseln und nicht fleischig sind. Es giebt aber auch fleischige Früchte bei manchen *Tiliaceae* und anderseits haben die Früchte von *Solnesia* einige Aehnlichkeit mit denen von *Aquilaria*. Aus alledem ergiebt sich, dass gewisse Beziehungen der *Thymelaeaceae* zu den *Tiliaceae* existiren, so entfernt die beiden Familien auch im System zu stehen scheinen.

Proteaceae.

201. **F. v. Müller** in Journ. of bot. 1876, S. 342. [No. 101.]

Gelegentlich der Besprechung über die systematische Stellung der *Plantagineae* macht Verf. folgende Bemerkungen. Es bestehen keine Schwierigkeiten mehr, alle ächten Monochlamydeen unter die Thalamifloren und Calycifloren einzureihen, zumal es seit Entdeckung der Gattung *Buckleya* erwiesen zu sein scheint, dass die Blüthenhülle der *Proteaceae* und *Santalaceae* eine Corolle darstellt und der der *Loranthaceae* analog ist. Diese Ansicht findet ihre Stütze auch darin, dass die Blumenblätter vieler *Proteaceae* mit dem Blüthenstiel articulirt sind, so dass der Kelch wie bei den *Rutaceen Diplolaena* und *Asterolaena* obliterirt ist.

Loranthaceae.

202. **P. Kirk. On a remarkable instance of double parasitism in Loranthaceae.** (Transact. and proced. of the New Zealand Institute [1875], p. 329.) [No. 77.]

Verf. beobachtete auf *Fagus Solandri* kräftige Exemplare von *Loranthus decussatus* mit 8—9 Fuss langen Zweigen, auf denen kräftige Exemplare der Loranthacee *Tupeia antarctica* ebenfalls schmarotzten.

Balanophoraceae.

203. **Th. Caruel. Sur l'organogénie du Cynomorium coccineum.** (Atti del Congresso internazionale botanico tenuto in Firenze 1874, p. 38—40.) Florenz 1876. [No. 36.]

Das Studium der Entwickelungsgeschichte von lebendem *Cynomorium* aus Sardinien ergab Folgendes: Die männlichen Blüthen erscheinen zuerst; Anfangs sind kleine Höcker vorhanden, um welche bald ein unregelmässiger Wall entsteht, der den Abschnitten des Perigons entspricht. Darauf theilt sich der mittlere Höcker in zwei Höckerchen, von denen

das eine sich stärker entwickelt als das andere und zum Staubblatt wird, während das andere sich in einen fleischigen Kegel verlängert, der in einer Rinne das Filament des fertilen Staubblattes aufnimmt. Es ist wahrscheinlich, dass dieses zweite Gebilde ein Staminodium ist. Der weibliche Höcker fällt von Anfang an durch reine cylindrische Form auf; indem er sich vergrössert, wird sein peripherischer Theil zum Perigon, der mittlere erhebt sich immer mehr; aber nur auf einer Seite, bildet unten eine Höhlung, welche sich allmählig schliesst und wird so zum Fruchtknoten. Das einzige Eichen ist kuglig und besitzt ein einfaches, dickes Integument, welches einen geraden Nucleus einschliesst.

Aristolochiaceae.

204. **H. Graf zu Solms-Laubach. Die Entwickelungsgeschichte der Blüthe bei Brugmansia Zippelii Bl. und Aristolochia Clematitis L.** (Bot. Ztg. 1876, S. 488, 489, 496—503, Taf. VIII, Fig. 15—26.) [No. 113.]

Lange vor dem endlichen Schluss der Perigonmündung beginnen im Innenraum der Blüthe 6 flache Erhebungen sich zu zeigen, dies sind die jungen Sexualblätter. Sie wachsen bald zu rundlichen Höckern heran, sie verlängern sich unterwärts nach und nach, an der Böschung der gehöhlten Sprossspitze wie flache leistenförmige Anschwellungen herablaufend. Gleichzeitig wird, wie in den unterständigen Blüthen gewöhnlich der Fall, durch Intercalarwachsthum die Tiefe der zukünftigen Fruchtknotenhöhlung ansehnlich vermehrt. Nachdem unter gleichzeitiger andauernder Vergrösserung der ganzen Blüthe die Spitze jedes Sexualblattes zu einem weit vorspringenden rundlichen Höcker sich ausgebildet hat, beginnt an dessen innerer Seite und wenig unterhalb seines Scheitels eine querverlaufende Furche sich zu zeigen. Die Blattspitze wird hiermit in einen äusseren, Antheren-, und einen inneren, den Narbenantheil zerlegt. Gleichzeitig mit der Entwickelung der Anthere entsteht an der herablaufenden Basis des Sexualblattes eine scharf vorspringende senkrechte Leiste, die sich gegen oben verflacht, so dass in Folge hiervon ihre Continuität mit der aus dem Narbentheil der Blattspitze entstandenen Scheide durch eine wenig erhobene Partie unterbrochen erscheint. Diese Kante ist die zukünftige Placenta, welche nach Payer's Darstellung axilen Ursprungs sein soll. Der die Sexualblattspitzen umgebende Theil des Perigons hat sich als Kessel nach aussen gewölbt. Die Placenten verlängern sich nun zu messerklingenförmigen „Blättern", deren Schneiden inmitten des Fruchtknotens zusammenstossend die Ovula hervorzubringen beginnen. Oberwärts an der Blattspitze wird die Anthere von der mächtig sich dehnenden oberen Fläche des Narbentheiles überwölbt; und indem auch dessen senkrechte Kante sich rasch vergrössert und in der Mediane mit den anderen ihres Gleichen zusammenstösst, wird, als spät entstehender oberer Abschluss der Fruchtknotenhöhlung aus ihrer aller Verwachsung die Columna gebildet. Es ist aus der ganzen Darstellung für den vergleichenden Morphologen ersichtlich, dass dieselbe auch eine andere Deutung zulässt. Verf. kommt zuletzt auf dieselbe selbst, freilich in ablehnender Weise zurück, indem er sagt: Wenn man in den Placenten, was gleichfalls denkbar wäre, die mit einander verbundenen Carpellarränder sehen wollte, deren zugehörige Medianen in der Entwickelung zurückgeblieben wären, würde freilich dadurch die Alternation mit den Antheren wieder hergestellt werden; aber trotzdem bliebe die Narbenbildung der ersteren erhalten. Und ausserdem müsste man eine congenitale Entstehung unglaublicher Art statuiren, bei der wohl die Ränder der Carpelle, nicht aber deren Medianen betheiligt wären. Ref. gesteht, dass ihm die letztere Auffassung viel plausibler ist, als die von normalen zweigeschlechtlichen Sexualblättern bei einer, wenn auch eigenartigen, so doch nicht durchaus isolirten Dicotyledonenfamilie.

Rafflesiaceae.

205. **Graf zu Solms-Laubach. Die Entwickelung der Blüthe bei Brugmansia Zippelii Bl. und Aristolochia Clematitis L.** (Bot. Ztg. 1876, S. 449—464, 465—470, 481—488 u. Taf. VIII, fig. 1—14.) [No. 113.]

Der Thallus von *Brugmansia Zippelii* besitzt eine längere Lebensdauer, da er auch in der Cultur zu wiederholten Malen zu blühen vermag; er wächst in der Nährpflanze immer weiter aus. Weiter nach oben nehmen die Knospen an Grösse ab und über die jüngsten hervortretenden Knospen hinaus geht im Innern der als Wirth dienenden Wurzel

von *Cissus* der Thallusstrang. In der Mehrzahl der Fälle liegen die jungen Floralpolster an der Grenze von Holzkeil und Markstrahl; ihre innersten Zellen pflegen an eines der grossen Gefässe der *Cissus*-Wurzel anzustossen. Sind die Floralpolster angelegt, so wachsen sie in der nun folgenden zweiten Entwickelungsperiode zu ansehnlicher Grösse heran. Sie halten dabei gleichen Schritt mit dem Dickenwachsthum des Nährzweiges, bewirken zuletzt sogar wohl eine locale Verstärkung desselben. Sie bekommen eine bestimmte, charakteristische kreisel- oder doppeltkegelförmige Gestalt. Ihr Gewebe bleibt dabei durchaus homogen, parenchymatisch. Bei weiterer Entwickelung geht die peripherische, mehrere Zellen tiefe Gewebeschicht in Dauerzustand über, zwischen ihr und dem unterliegenden Parenchym ensteht ein intercellularer Spalt. In dem untern im Nährholz gelegenen Theile hat bereits die Dauergewebebildung mittelst Dehnung und Streckung sämmtlicher Zellen begonnen, während oberwärts alles noch in jugendlichem protoplasmaerfüllten Zustand ist; auch beginnt ein basaler Theil des Polsters schon die Ausbildung der Gefässe. Die junge Blüthenanlage tritt nun, von der aufgetriebenen Rinde umkleidet, als scharf umschriebene seitliche beulen- oder hökerförmige Anschwellung an der Wurzel hervor. Am Vegetationspunkt entwickeln sich die schuppenförmigen Niederblätter. Die Blattstellung derselben ist schwierig und nicht sicher bestimmbar; aber die jüngsten Blätter stehen auf Längsschnitten immer einander zu zweien gegenüber. Es scheint daher Wirtelstellung in den Blättern des Blüthensprosses zu herrschen; es wird auch aus weitern Beobachtungen geschlossen, dass 3 alternirende fünfgliedrige Niederblätterwirtel vorhanden sind. Dasselbe Verhalten scheint bei *Rafflesia Padma* nach der Abbildung in Blume's Flora Javae stattzufinden. Jetzt ist nur noch der Scheitel des Sprosses und dessen Umgebung im merismatischen Zustand; im Meristem verlaufen die oberen Enden der erstentstandenen Gefässbündelstränge, an welche die Blattbündel sich anlegen, von welch letzteren man auf jedem Schnitt grössere oder kleinere Stückchen zu sehen bekommt. Hierauf gelangt zunächst das Perigon zur Anlage; der Vegetationspunkt hat sich verflacht, ja gegen die Mitte sogar etwas vertieft; der Rand des jungen Perigons ist tief eingeschnitten und in eine grosse Zahl von schmalen fingerförmigen Lappen getheilt. Die Dauergewebebildung ist nun nahe bis unter den Scheitel gerückt, so dass hier nur eine verhältnissmässig schmale und unterwärts ziemlich scharf begrenzte Zone im Zustand wirklichen Meristems verbleibt. In jedem der jungen Perigonzipfel ist bereits ein Gefässbündelstrang vorhanden. In den nächstälteren zur Beobachtung gekommenen Knospen war der Scheitel noch stärker verbreitert. Im Innern des scheitelständigen Meristems sind eine Anzahl intercellularer Spalten entstanden, die weiterhin zu den Höhlungen des Fruchtknotens heranwachsen. Zuvor besass der Scheitel eine scharfe, mit steiler Böschung abfallende Kante; an Stelle derselben ist jetzt ein rundlicher, durch eine seichte Furche von der eigentlichen Scheitelfläche geschiedener Höcker (auf dem Längsschnitt) getreten. Es sind dies die Anlagen der Antheren, deren eine grosse Zahl in einem einfachen Kranze die Columna ausgebildeter Blüthen umgiebt.

Nach erfolgter Anlage der sämmtlichen im fertigen Zustand der Blüthe vorhandenen Glieder tritt der Parasit aus der Nährrindenschale heraus, eine gerade im Hervorbrechen begriffene Knospe hatte 19 Mm. Durchmesser. Der früher flache Scheitel hat sich emporgewölbt und ist convex mit ringsum steil abfallendem Rand geworden. Durch dessen gleichzeitige beträchtliche Verbreiterung wurden die Antheren von oben her überdeckt und so zu sagen in eine Rinne zwischen Scheitelrand und Perigonbasis eingeschlossen. Das Spitzenwachsthum der über der Mittellinie des Sprosses zusammenstossenden Perigonzipfel ist noch durchaus nicht erloschen; indem es seine Richtung verändert, werden die Enden der sämmtlichen Abschnitte zu einem abwärts wachsenden Zapfen vereinigt, der sich mehr und mehr eine trichterförmige Höhlung in die Mitte der convex gewordenen Scheitelfläche hineingräbt. Die Spalten der Fruchtknotenanlage erweitern sich und in den zahlreichen sie trennenden Gewebeplatten sind die senkrecht verlaufenden Gefässbündel in der Ausbildung begriffen. Sämmtliche im Fruchtknoten vorhandenen Stränge vereinigen sich oberwärts zu einem einfachen Ringe von Bündeln, die sich im Gewebe unter der Basis der Antheren verlieren. In der vollkommen ausgebildeten Knospe tritt das Perigon frei zwischen den Niederblättern mit seinem Scheitel hervor; im Innern der Blüthe ist ein weiter Hohlraum entstanden, in

welchen der antherenbesetzte Blüthenscheitel, die Columna, emporragt, von einem säulenförmigen Stiel getragen, der dem fortdauernden intercalaren Wachsthum einer basalen, dicht unter dem Antherenkranz gelegenen queren Gewerbspartie seine Entstehung verdankt. An der Columna ist endlich auch die Narbe entstanden, den Wandungen der Fruchtknotenspalten sind die Ovula entsprosst. Die stigmatische Fläche bildet wie bei *Cytinus* nur eine ringförmige, den Scheitel der Columna umgebende Zone.

Ausschliesslich männliche Blüthen waren in dem dem Verf. vorliegenden Material in weit geringerer Anzahl vorhanden, als zwitterige. Im Allgemeinen ist der rein männliche Blüthenspross schlanker, als der zwitterige; auch sein Scheitel verwandelt sich, nachdem er die Antheren angelegt, durch Bildung radial verlaufender Intercellularspalten in den Fruchtknoten, welche sich aber nie erweitern und an ihren Wandungen keine Ovula erzeugen.

Verf. bespricht hierauf noch die früheren Darstellungen Blume's und Beccari's von *Brugmansia*. Hierauf geht er zur Betrachtung von *Rafflesia* über. Das Perigon derselben hat eine andere Form, seine Abschnitte statt der klappigen imbricate Deckung. Die Columna ist complicirterer Gestalt, ihre Fruchtknotenhöhlen sind zahlreicher, die Antheren in der männlichen Blüthe anders gebaut. Die Narbe, deren Lage bisher zweifelhaft, nimmt genau denselben Ort wie bei *Brugmansia* ein. Auch bei *Sapria* Griff. ist es nicht anders. Auch in der Blüthenentwickelung schliesst sich *Rafflesia* an *Brugmansia* an.

Anders als bei den *Rafflesieen* geht die Entwickelung der Blüthe bei den doch nahe damit verwandten *Apodantheen* und *Cytineen* vor sich. Hier kommt die Fruchtknotenhöhle durch die Vertiefung des Blüthenscheitels zu Stande. In der *Rafflesien*-Blüthe ist nur ein Wirtel von Sexualblättern, der der Antheren vorhanden; dagegen deuten mancherlei Unterschiede darauf hin, dass wir für die *Cytineen* und *Apodantheen* deren zwei anzunehmen haben werden. Denn wenn gleich bei *Pilostyles* die weibliche Blüthe keine Spur der Antheren enthält, so ist doch in der männlichen sehr oft ein dem jener durchaus analoger, wenngleich rudimentärer Fruchtknoten vorhanden, dessen canalähnliche Fortsetzung sich mitunter bis zum Scheitel der Columna verfolgen lässt. Bei *Pilostyles aethiopica* ist die Columna sogar durch einen sich tief hinunter erstreckenden Ringspalt in eine centrale solide Säule und einen peripherischen hohlcylindrischen Antherenträger getheilt. Dass man aber hier die centrale Partie nicht einfach als nackte Spitze der Blüthenaxe auffassen darf, das zeigt die Vergleichung mit den anderen Arten, bei welchen in ihrer Substanz die rudimentäre Fruchtknotenhöhle sich findet. Bei der männlichen Blüthe von *Cytinus* ist bisher ein Rudiment des Fruchtknotens nicht nachgewiesen worden. Man könnte daher bei dieser Pflanze eher versucht sein, den säulenförmigen Antherenträger für die den letzten Wirtel erzeugende Axenspitze, die Antheren für die Vertreter der Carpiden der weiblichen Blüthe anzusehen. Die eigenthümlichen Höcker, die sich auf der Scheitelfläche der Staminalsäule stets vorfinden, wären dann offenbar Axengebilde, etwa den processus columnae von *Rafflesia* an die Seite zu setzen. Allein mit einer derartigen Deutung verträgt es sich schlecht, dass Arcangeli eine monströsse Blüthe beobachtete, in welcher diese Höcker zu Antheren entwickelt waren, die sich von den normaliter vorhandenen durch introrse Dehiscenz auszeichneten. Da könnte man denn hierauf gestützt und unter der Beachtung der *Apodantheen* in den Antheren einen zweiten Kreis von Sexualblättern finden, der in diesem Falle anomaliter männlich, doch dem Carpellarwirtel der weiblichen Blüthe entsprechen würde.

Unmittelbar nach dieser Auseinandersetzung bezeichnet der Verf. als Hauptresultat seiner entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung, dass die Gruppe der *Rafflesieen* sich von allen verwandten Formen durch die Eigenthümlichkeit unterscheidet, dass der Blüthenspross nach Bildung eines einzigen Sexualblattwirtels durch innere Differenzirung im Gewebe seines Scheitels den Fruchtknoten erzeugt. Hiernach möchte es, so sagt der Verf., Celakowsky doch wohl schwer fallen, seine bekannte These mit dem Thatbestand zusammenzureimen, bei dem wohl von Ovula producirenden Intercellularräumen, aber nicht von Carpellen die Rede sein kann.

Hierzu muss Ref. bemerken, dass es wohl Celakowsky ebenso wie auch anderen vergleichenden Morphologen wahrscheinlicher erscheinen würde, dass bei den *Rafflesieen* zwei Kreise von Sexualblättern vorhanden seien, zumal nach den ausführlichen und gründ-

lichen Auseinandersetzungen des Verf. über die *Apodantheen* und *Cytineen*, als dass die Wände von Intercellularräumen in der Axenspitze Ovula erzeugen. Wie soll man sich z. B. eine Befruchtung der Ovula erklären, wenn die sie erzeugenden „Intercellularräume" nicht nach aussen münden. Wenn aber jeder „Intercellularraum" nach aussen mündet, so ist es auch nicht schwer, den Bau des Fruchtknotens von *Brugmansia* nach der Foliartheorie zu erklären. Es dürfte da doch eher anzunehmen sein, dass reichlicheres Material bei wiederholten Untersuchungen einen Thatbestand ergiebt, welcher mehr mit den bei den nächsten Verwandten stattfindenden Verhältnissen harmonirt und nicht so sehr in Widerspruch zu Allem steht, was bisher durch die comparative Methode über den Ort der Entstehung der Ovula festgestellt ist.

Als zweites Resultat seiner Untersuchungen bezeichnet der Verf., dass wir in der Blüthe von *Rafflesia* zum ersten Mal eine Zwischenblüthe erkennen, in welcher doch nur ein Sexualblattwirtel vorhanden ist. Soll eine nach diesem Grundplan gebaute Zwitterblüthe entstehen, so ist dies nur in 3 verschiedenen Weisen möglich. Entweder nämlich erzeugt dasselbe Blatt Pollen und Ovula gleichzeitig, oder es fällt die Bildung eines oder des andern von ihnen dem die Mitte der Blüthe einnehmenden Axentheil zu. Von diesen 3 Fällen ist der der Bildung des Pollens an der Axe, der Ovula an den Sexualblättern schon wegen der überall auf's strengste inne gehaltenen Aufeinanderfolge der Glieder am Blüthenspross a priori durchaus unwahrscheinlich. Das thatsächliche Verhalten der zweiten, bei dem die Axenspitze die Ovula, die Sexualblätter den Pollen erzeugen, hofft Verf. für die *Rafflesiaceen* nachgewiesen zu haben; als Beispiel für den dritten Fall glaubt derselbe *Aristolochia* beibringen zu können. (Vgl. *Aristolochiaceae.)*

206. **G. Arcangeli. Etude sur le Cytinus Hypocistis.** (Atti del Congresso internazionale botanico tenuto in Firenze, p. 155—172 mit Taf. IV—VIII, 1874. Florenz 1876.) [No. 1.]

Der Blüthenbau von *Cytinus* weist darauf hin, dass die Pflanze den *Aristolochiaceen* nahesteht. Bei beiden finden sich ein epigynisches, röhrenförmiges Perigon, mit dem Rücken angeheftete Antheren, welche nach aussen mit Längsspalten aufspringen, und Placenten, welche mit den Abschnitten der Narbe correspondiren.

Rosaceae.

207. **D. Clos. Affinité réciproque des genres Rubus et Rosa.** (Bull. de la société botan. de France 1876, p. 106—108.) [No. 42.]

Verf. hebt hervor, dass die beiden Gattungen *Rubus* und *Rosa* in vielen Merkmalen einander näher stehen, als man gewöhnlich glaube; auch die für gewöhnlich am meisten auffallenden Unterschiede sind nicht vorhanden; denn es giebt auch eine Section der Gattung *Rubus* mit gefiederten Blättern; hierher gehört *Rubus rosaefolius*. Andererseits kommen in beiden Gattungen Arten mit einfachen Blättern vor. Die Entwickelung der Staubblätter und Fruchtblätter erfolgt bei beiden Gattungen nach Payer in gleicher Weise. So bleibt also die Beschaffenheit der Früchtchen und des Fruchtbodens übrig. Nach Baillon ist aber bei mehreren Rosenarten das Mesocarp dick und fleischig; anderseits haben Fournier und Bonnet bei *Rubus hirtus* Umbildung der Steinfrüchtchen in Follikeln beobachtet. Endlich besitzt die Gattung *Dalibarda* fast trockene Früchtchen und füllt in dieser Beziehung die Lücke zwischen *Rosa* und *Rubus* aus. Was nun den Fruchtboden betrifft, so ist der Umstand, dass derselbe bei *Rubus* und andern *Rosaceen* convex, bei *Rosa* dagegen stark concav ist, nicht Grund genug, die beiden sonst einander so nahestehenden Gattungen in zwei verschiedene Tribus zu bringen. Somit dürfte es am besten den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen entsprechen, wenn beide Gattungen in einer Tribus vereinigt an das Ende der *Rosaceae* gestellt werden und sich an sie dann unmittelbar die *Pomariae* anschliessen, welche als Unterfamilie oder auch als eigene Familie hinlänglich durch die Verwachsung der Carpelle mit der concaven Blüthenaxe charakterisirt sind.

208. **Malbranche. Essais sur les Rubus normands.** (Bull. de la soc. des amis des sciences natur. de Rouen [nach Bull. de la soc. bot. de France 1876, Revue bibl. p. 127].) [No. 88.]

Verf. geht bei der Begrenzung der Arten nicht über das Maass hinaus, wie dies in

neuerer Zeit mehrfach geschieht; er unterscheidet in der Normandie 21 Arten von *Rubus*. Die Merkmale, auf welche er besonders Werth legen zu müssen glaubt, sind hergenommen von den Achänien, dem Geschmack der Frucht, der Lage des Kelches nach der Blüthe und von der Blüthezeit.

209. **A. Déséglise. Notes extraites de l'énumération des Rosiers de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique.** (Bull. de la soc. royale de bot. de Belgique XIV. 3, p. 328—345.) [No. 46.]

Besprechung der *Rosa spinulifolia* Dematra und ihrer Formen *grandifolia, glabrescens, villosula, ambigua, glabrata, hispidella*. Man vergleiche auch das Verzeichniss der neuen Arten etc.

210. **F. Crépin. Primitiae monographiae Rosarum.** Fasc. IV. (Bull. de la soc. royale de botanique de Belgique XV, 1, p. 12—200.) **XII. Prodrome d'une monographie des Roses américaines.** [No. 44.]

Nach einer eingehenden Besprechung der bisherigen Bearbeitungen der amerikanischen Rosen folgt die monographische Bearbeitung derselben, deren wesentlichster Inhalt sich aus folgender Uebersicht ergiebt:

A. Griffel mehr oder weniger über den Discus hervortretend.

Sect. I. Synstylae. Griffel miteinander verwachsen oder zu einem schlanken Säulchen zusammengedrängt, welches so lang ist, wie die Staubblätter, oder über dieselben hinwegragt. Die oberen Nebenblätter nicht verbreitert. Bractee gerade. *R. setigera* Mchx.

B. Griffel über den Discus nicht hervortretend.

Sect. II. Alpinae. Stacheln mehr oder weniger borstenartig, ganz zerstreut. Stämmchen überall oder nur am Grunde Borsten tragend, ohne Zwillingsstacheln. Kelchblätter ganzrandig, nach der Blüthe zurückgeschlagen und bleibend. Blüthen einzeln, gewöhnlich mit einer Bractee versehen oder in einer armblüthigen Doldenrispe. *R. acicularis* Lindl., *R. blanda* Ait.

Sect. III. Cinnamomeae. Stacheln verschiedenartig, theils borstenartig und zerstreut, theils mehr oder weniger stark, gerade oder krumm, gewöhnlich zu zweien. Stämmchen gewöhlich am Grunde borstentragend. Kelchblätter ganzrandig, nach der Blüthe zurückgeschlagen und bleibend. Blüthen in armblüthiger oder vielblüthiger Doldenrispe oder einzeln. *R. nutkana* Presl., *R. Durandii* Crép., *R. aleutensis* Crép., *R. californica* Cham. et Schlechtdl.

Sect. IV. Carolinae. Stacheln verschiedenartig, wie bei vorigen, selten fehlend. Stämmchen selten ganz mit Borsten besetzt. Kelchblätter alle ganzrandig oder die äusseren gefiedert, nach der Blüthe zurückgeschlagen, bei der Reife von der Frucht abfallend. Blüthen in einer armblüthigen oder vielblüthigen Doldenrispe oder einzeln. *R. carolina* L., *R. lucida* Ehrh., *R. nitida* Willd., *R. parviflora* Ehrh., *R. foliolosa* Nutt.

Sect. V. Gymnocarpae. Stacheln alle borstenartig und zerstreut. Stämmchen gewöhnlich ganz mit Borsten besetzt. Kelchblätter ganzrandig, von der Frucht abfallend. Blüthen einzeln, gewöhnlich mit einer Bractee versehen, seltener zu zweien. Frucht sehr klein und sehr wenig Achänien einschliessend. *R. gymnocarpa* Nutt.

Sect. VI. Caninae. Stacheln zerstreut, mehr oder weniger gekrümmt und stark. Stämmchen ganz stachelig. Kelchblätter abfallend, die äusseren gefiedert. Blüthen in einer Doldenrispe oder wenigblüthig oder einzeln. *R. canina* L.

Sect. VII. Sinicae. Stacheln gekrümmt, zerstreut, selten mit borstenartigen Stacheln gemischt. Stämmchen ganz stachelig. Kelchblätter ganzrandig und bleibend. Blüthen einzeln ohne Bractee. Blätter gewöhnlich gedreit. Nebenblätter gewöhnlich kurz geflügelt, wenig hervortretend, mit sehr langen Aehrchen. *R. laevigata* Mchx.

Der Werth dieser Sectionen beruht darin, dass sie auf Merkmale begründet sind, welche von allen Organen hergenommen sind.

Schliesslich folgt die Besprechung der geographischen Verbreitung der amerikanischen Rosen und mehrerer zweifelhaften Formen.

211. A. Déséglise. **Catalogue raisonné ou énumération méthodique des espèces du genre Rosier, pour l'Europa, l'Asie et l'Afrique, spécialement les Rosiers de la France et de l'Angleterre.** (Bull. de la soc. royale de bot. de Belgique, XV, 2, p. 176—401.) [No. 47.]

Verf. scheint ein Anhänger der Jordan'schen Schule, er tritt ziemlich heftig gegen diejenigen Botaniker auf, welche Uebergangsformen constatiren und so die Zahl der Arten bedeutend verringern wollen; ebenso stimmt er nicht mit denjenigen überein, welche zahlreiche Formen für hybride Bildungen erklären. Nach einer Besprechung der im Linné'schen Herbar befindlichen Rosen folgt die Uebersicht und darauf die systematische Bearbeitung, bei welcher auch wie für die englischen und französischen Rosen analytische Tabellen zur Bestimmung beigegeben sind. Verf. hat ein sehr reiches Material zur Verfügung gehabt, so dass seine Beobachtungen gewiss Beachtung verdienen, wenn man auch mit seiner Begrenzung der Arten nicht einverstanden sein mag. Ref. hat es daher nicht verschmäht, mit Rücksicht auf die Besitzer von Herbarien, welche gern über die Stellung der einzelnen Formen Aufschluss erhalten, die Uebersicht der Arten kurz wiederzugeben.

Sect. I. Systylae.

A. Sempervirentes: *R. Leschenaultiana* Red., Asien [1]), *thyrsiflora* Leroy, As., *multiflora* Thunb., As., *Luciae* Franch. et Rocheb., As., *moschata* Mill. Eur., As., Afr., *phoenicea* Boiss., As., *Dupontii* Déségl., *Abyssinica* R. Br., Afr., *Brownii* Tratt., As., *ruscinonensis* Déségl. A. Gren., *longicuspis* Bert., As., *sempervirens* L. Eur., Afr., *scandens* Mill., *prostata* DC.

B. Arvenses: *R. bibracteata* Bast., *conspicua* Boreau, *rusticana* Déségl., *Beggeriana* Schr., *arvensis* Huds., *erronea* Ripart, *ovata* Lejeune, *gallicoides* Déségl.

C. Stylosae: *R. stylosa* Desv., *Clotildea* Timb.-Lagr., *systyla* Bast., *immitis* Déségl., *parvula* Souzé et Mail., *virginea* Ripart., *leucochroa* Desv.

Sect. II. Indicae, alle asiatisch.

R. Indica L., *Lawranceana* Sweet., *semperflorens* Willd., *longifolia* Willd.

Sect. III. Bracteatae, alle asiatisch.

R. involucrata Roxb., *bracteata* Wendl., *Lyellii* Lindley.

Sect. IV. Banksianae, alle asiatisch.

R. Banksiae Br., *microcarpa* Lindl., *amoyensis* Hance, *Sinica* Murr., *hystrix* Lindl.

Sect. V. Gallicanae.

R. hybrida Schleich., *Polliniana* Spreng., *arvina* Krocker, *arenivaga* Déségl., *subinermis* Chabert, *geminata* Rau, *Fourraei* Déségl., *Boraeana* Béraud, *austriaca* Crantz, *incarnata* Mill., *virescens* Déségl., *velutinaeflora* Déségl. et Ozan., *mirabilis* Déségl., *sylvatica* Tausch., *decipiens* Boreau, *opacifolia* Chabert, *gallica* L., *provincialis* Ait., *assimilis* Déségl., *pygmaea* Bieb., As., *Czackiana* Besser, *Wolfgangiana* Besser, *pumila* Linn. fil.

Sect. VI. Centifolia. Vaterland unbekannt.

R. centifolia L., *sancta* Richard, *parvifolia* W., *muscosa* Ait, *pomponia* DC., *pulchella* W., *turbinata* Ait., *Damascena* Mill.

Sect. VII. Pimpinellifoliae.

R. pimpinellifolia L., *spinosissima* L., *Besseri* Tratt, *Mathonneti* Crépin, *consimilis* Déségl., *spreta* Déségl., *Ozanonii* Déségl., *mitissima* Gmelin, *Altaica* Willd., *oxyacantha* Bieb. As., *Webbiana* Wall., As., *albicans* Godet, As., *oxyodon* Boiss., As., *rubella* Smith., *reversa* W. K., *gentilis* Sternb., *myriacantha* DC., *Ripartii* Déségl., *dichroa* Lerch.

Sect. VIII. Sabiniae.

R. Sabini Woods, *Doniana* Woods, *gracilis* Woods, *Wilsoni* Borrer, *involuta* Smith., *coronata* Crépin, *Sabaada* Rapin.

Sect. IX. Cinnamomeae.

R. cinnamomea L. Eur., As., *Willdenowii* Spr., *Carelica* Fr., *Baltica* Roth, *blanda*

[1]) Wenn kein Vaterland angegeben ist, so kommt die Pflanze in Europa vor.

Jacq., *Fischeriana* Bess., *laxa* Retz, alle folgenden in Asien: *R. dahurica* Pall. *Silverhielmii* Schr., *Bungeana* Boiss. et Buhse, *anserinaefolia* Boiss., *lacerans* Boiss. et Buhse, *Lehmanniana* Bunge, *Cabulica* Boiss., *Elymaitica* Boiss. et Hausskn., *orientalis* Dupont, *Kotschyana* Boiss., *Kamtschatica* Vent., *rugosa* Thunb., *iwara* Sieb., *microphylla* Roxb., *macrophylla* Lindl., *sericea* Lindl., *dissimilis* Déségl., *Balearica* Desf. Eur.

Sect. X. Alpinae. *R. alpina* L., *intercalaris* Déségl., *adjecta* Déségl., *Monspeliaca* Gouan, *pendulina* Ait., *lagenaria* Vill., *pyrenaica* Gouan, *glandulosa* Bell.

Sect. XI. Montanae.

R. Franzonii Christ, *ferruginea* Vill., *montana* Vill., *Salaevensis* Rapin, *Perrieri* Songeon, *Caballicensis* Puget, *Gorenkensis* Besser, *oplisthes* Boiss., Asien, *falcata* Puget, *Ilseana* Crépin, *glauca* Vill., *complicata* Gren., *intricata* Gren., *fugax* Gren., *venosa* Swartz, *Crepiniana* Déségl., *subcristata* Baker, *alpestris* Rapin, *hibernica* Smith, *Schultzii* Ripart.

Sect. XII. Caninae.

A. Nudae. *R. canina* L. Eur., As., Afr., *glaucescens* Desv., *nitens* Desv., *syntrichostyla* Ripart, *macroocantha* Ripart, *mucronulata* Déségl., *senticosa* Achar, *flexibilis* Déségl., *fallens* Déségl., *addita* Déségl., Asien, *calycina* Bieb., *armata* Stev., *transsilvanica* Schr., *Touranginiana* Déségl. et Rip. *ramosissima* Rau, *Amansii* Rip. et Déségl., *globularis* Franchet, *montivaga* Déségl., *spuria* Déségl., *sphaerica* Gren., *exilis* Crépin, *aeiphylla* Rau.

B. Biserratae. *R. Carioti* Chabert, *medioxima* Déségl., *Malmundariensis* Lej., *Mandonii* Déségl., Afr., *squarrosa* Rau, *rubelliflora* Ripart, *rubescens* Ripart, *vinacea* Baker, *dumalis* Bechst., *glaberrima* Dumort., *oblonga* Déségl. et Rip., *cladoleia* Ripart, *sylvularum* Ripart, *insignis* Rip. et Déségl., *Chaboissaei* Gren., *eriostyla* Ripart, *curticola* Puget, *stenocarpa* Déségl., *villosiuscula* Ripart, *armatissima* Déségl. et Rip., *stephanocarpa* Déségl. et Rip., *adscita* Déségl., *megalocarpa* Déségl., *macrocarpa* Mérat, *biserrata* Mérat, *sphaeroidea* Ripart, *brachypoda* Déségl. et Rip.; *Armidae* Webb., Afr.

C. Hispidae: *R. Pouzini* Tratt., *inconsiderata* Déségl., *Chavini* Rapin, *Wolfii* de la Soie, *Martini* Grenier, *surculosa* Woods, *abstenta* Déségl., Asien, *Ardegavensis* Bast., *vinealis* Ripart, *Verloti* Crépin, *Suberti* Ripart, *Rousselii* Ripart, *interveniens* Déségl., *latebrosa* Déségl., *ambigua* Lejeune, *Kosinsciana* Besser, *firma* Puget, *aspernata* Déségl., *verticillacantha* Mérat, *inconspicua* Déségl., *oenensis* Kerner, *Schottiana* Ser., *Acharii* Bilb., *Chaberti* Déségl., *Haberiana* Puget, *Waitziana* Tratt., *transmota* Crépin, *psilophylla* Rau, *Aunieri* Cariot, *Laggeri* Puget, *hamathodes* Boiss., Asien, *Hampeana* Griseb., *Djimilensis* Boiss., Asien, *Soongarica* Bunge, As.

D. Pubescentes: *R. erythrantha* Boreau, *obtusifolia* Desv., *brachiata* Déségl., As., *affinis* Rau, *dumetorum* Thuill., *urbica* Leman, *globata* Déségl., *platyphylla* Rau, *platyphylloides* Déségl. et Rip., *implexa* Gren., *jactata* Déségl., *sphaerocarpa* Puget, *Caucasica* Bieb., As., *Schergiana* Boiss., As., *coriifolia* Fries, *cinerosa* Déségl., *canescens* Baker.

E. Collinae: *R. corymbifera* Borkh, *Numidica* Gren., Afr., *Deseglisii* Boreau, *imitata* Déségl., *Bellevalis* Puget, *approximata* Déségl., *Friesii* Scheutz, *arguta* Crépin, *clivorum* Scheutz, *caesia* Smith, *collina* Jacq., *cinerea* Rapin, *Boverneriana* Lag. et de la Soie, *cerasifera* Timb.-Lagr., *Friedlanderiana* Bess., *saxatilis* Steven, Asien, *Ratomsciana* Besser, *macrantha* Desportes, *Boreykiana* Besser, *alba* L., As.

Sect. XIII. Eglanteriae, alle asiatisch.

R. lutea Dalech., *Maracandica* Bunge, *Phrygia* Boiss., *hemisphaerica* Herm.

Sect. XIV. Rubiginosae.

A. Tomentellae: *R. tomentella* Leman, *cimilata* Puget, *tiroliensis* Kerner, *Borreri* Woods, *Bakeri* Déségl., *Valesiaca* Lag. et Pug., *nebrodensis* Gren., *viscosa* Jan., *Blondaeana* Ripart.

B. Glandulosae: *R. insidiosa* Ripart, *dryadea* Ripart, *protea* Ripart, *consanguinea* Gren., *Godeti* Gren., *Cotteti* Puget, *marginata* Wallr., *trachyphylla* Rau, *leucantha* Bieb., As., *Wasserburgensis* Kirschl., *commutata* Scheutz, *subolida* Déségl., *Pugeti* Boreau, *nemorivaga* Déségl., *decora* Kerner, *flexuosa* Rau, *pseudo-flexuosa* Ozanon, *speciosa* Déségl., *Jundzilliana* Bess., *nitidula* Bess., *livescens* Bess.

C. Pseudo-rubiginosae: *R. hungarica* Kern., *grandiflora* Wallr., *sepium* Thuil., *vinodora* Kern., *agrestis* Savi, *mentita* Déségl., *arvatica* Puget, *virgultorum* Ripart, *Billetii* Puget, *Seraphini* Viv., *Cheriensis* Déségl , *Lugdunensis* Déségl., *Jordani* Déségl., *elliptica* Tausch, *Vaillantiana* Boreau, *ladanifera* Timb.-Lagr., *Arabica* Crép., Asien, *Kluckii* Bess., *subdola* Déségl., *Tuschetica* Boiss., Asien, *Biturigensis* Boreau.

D. Verae-rubiginosae: *R. apricorum* Ripart, *comosa* Ripart, *umbellata* Leers., *horrida* Fisch., Asien, *permixta* Déségl., *septicola* Déségl., *operta* Puget, *echinocarpa* Ripart, *dimorphacantha* Martinis, *sylvicola* Déségl. et Rip., *ibcrica* Steven, Asien, *Aucheri* Crépin, Asien, *asperrima* Godet, Asien, *glutinosa* Sibth., Asien, Eur., *pustulosa* Bertol., *Heckcliana* Tratt., *Sicula* Tratt., *Orphanidis* Boiss. et Reut., *micrantha* Smith, *floribunda* Steven, Asien, *diminuta* Boreau, *lactiflora* Déségl., *Lemanii* Boreau, *rotundifolia* Rchb.

Sect. XV. Tomentosae.

A. Verae-tomentosae.

* Foliola simpliciter dentata.

R. Didoensis Boiss., Asien, *Armena* Boiss., Asien, *Vanheurckiana* Crép., Asien, *Boissieri* Crép., Asien, *Balansaea* Déségl., Asien, *cinerascens* Dumort., *micans* Déségl., *Mareyana* Boullu, *dumosa* Puget, *farinulenta* Crép.

** Foliola duplicatim dentata.

† Foliola subtus sparse glandulosa.

R. foetida Bast., *abietina* Gren., *Gisleri* Puget, *Sufferti* Kirschl, *spinulifolia* Dematra, *vestita* Godet, *terebinthinacea* Bess., *Arduennensis* Crép., *pulverulenta* Bieb., Asien, *caryophyllacea* Bess., *capnoides* Kerner, *cuspidata* Bieb., Asien, *cuspidatoides* Crép., *Genevensis* Puget, *scabriuscula* Smith, *farinosa* Rau.

†† Foliola subtus eglandulosa.

R. Borkhausenii Tratt., *collivaga* Cottet, *velutina* Clairville, *tomentosa* Smith, *intromissa* Crép., *dimorpha* Bess., *Ledebourii* Spreng., Asien, *subglobosa* Smith, *Tunoniensis* Déségl., *confusa* Puget, *Annesiensis* Déségl., *Andrzejowskii* Bess.

B. Pomiferae: *R. omissa* Déségl., *Ruprechti* Boiss., Asien, *Heldreichii* Boiss. et Reut., *mollis* Smith, *Scheutzii* Christ, *venusta* Scheutz, *Cremsensis* Kerner, *Australis* Kerner, *resinosa* Sternb., *resinosoides* Crép., *minuta* Boreau, *ciliato-petala* Bess., *Grenieri* Déségl., *pomifera* Herm., *Friburgensis* Lag. et Pug., *recondita* Puget, *Murithii* Puget, *Gaudini* Puget, *Gombensis* Puget, *proxima* Cottet.

212. **M. Gandoger. Essai sur une nouvelle classification des Roses de l'Europe, de l'Orient et du bassin méditerranéen.** (Extrait du XXIIe bulletin de la soc. agricole, scientifique et littéraire du départem. des Pyrénées-Orientales. 47 Seiten.) [No. 65.]

Das ist wieder ein Opus, welches zeigt, wohin es führt, wenn jede unterscheidbare Form als Art behandelt wird. Verf. unterscheidet in dem im Titel angegebenen Gebiet 798 Rosenarten, von denen eine sehr grosse Zahl seinen Namen führt. Da aber die Diagnosen zu diesen neuen Arten fehlen, so zweifeln wir, dass die übrigen Rhodologen dieselben alle annehmen werden, eben so wenig wie die Namen für die Sectionen; denn wenn auch die Rhodologen durch die Sectionsnamen geehrt werden, so widerspricht es doch den Gesetzen der Priorität, durch solche Namen die bisher gebräuchlichen zu verdrängen. Wir geben hier nur die Vertheilung der Sectionen und Gruppen wieder, deren Diagnosen aber nur da, wo die Gruppen vom Verf. anders als bisher begrenzt werden.

Sect. I. Ripartia Gdgr. = *Synstylcae* et *Styloseae* Crép. Prim. Mon. Ros. I, p. 12—13. — A. Sempervirentes Crép. l. c. 12. — B. Arvenses Crép. l. c. 12. — C. Stylosae Crép. l. c.

Sect. II. Eurosa Gdgr. = *Gallicanae* DC. Crép. l. c. 13.

A. Spuriae Gdgr. Griffel immer in eine mehr oder weniger lange Säule verwachsen; Blüthen weiss oder blass rosa; Früchte häufig abortirend; Zweige bisweilen niederliegend, schlank. Von bekannteren Formen gehören hierher *R. Czackiana* Bess., *R. ladenburgensis* Schimp., *R. gallico-arvensis* Christ.

B. Transitoriae Gdgr. Griffel frei, kahl, selten mit einzelnen Haaren besetzt; Discus bisweilen kegelförmig; Blüthen rosa; Früchte bisweilen abortirend; Zweige gerade. *R. conica* Chabert, *R. mirabilis* Chabert u. a.

C. Geminatae Gdgr. Griffel frei, borstig oder weichhaarig; aber nicht wollig; Blüthen weiss, rosa oder roth.
R. virescens Déségl., *R. approximata* Déségl. u. a.

D. Gallicanae Gdgr. Griffel frei, stark wollig; Blüthen intensiv purpurn; Sepalen gewöhnlich stark zerschnitten.
R. gallica L. etc.

Sect. III. Schentzia Gdgr. = *Cinnamomeae* DC.

Sect. IV. Laggeria Gdgr. = *Eglanterieae* DC.

Sect. V. Cottetia Gdgr. = *Pimpinellifolia* DC.

A. Pimpinellifoliae Gdgr. Blättchen drüsenlos oder nur unten auf der Mittelrippe mit Drüsen besetzt; Zähne einfach oder einzelne zusammengesetzt.

B. Rubiginoideae Gdgr. Blättchen unterseits mehr oder weniger drüsig; Zähne zusammengesetzt, drüsig. Stacheln oft gehäuft. *R. granatensis* Willk., *R. pimpinellifolio-rubiginosa* Christ. etc.

Sect. VI. Bakeria Gdgr. = *Sabineae* Crép. l. c. 13.

Sect. VII. Ozanonia Gdgr. = *Alpineae* Déségl. Essai p. 11 et 53; Alpineae et Montaneae Crép. l. c. 14, 15.

A. Eualpinae Gdgr. = *Alpinae* auct. recent.

B. Montanae Gdgr. = *Montaneae* Crép. l. c.

Sect. VIII. Crepinia Gdgr. = *Canineae* DC.

A. Leiophyllae Gdgr. Blättchen beiderseits kahl, einfach oder doppelt gezähnt; Blüthenstiele niemals drüsig; Kelchabschnitte auf der Rückseite immer drüsenlos.
a. *Isodontae* Gdgr. = *Lutetianae* Crép. l. c. 17.
b. *Anisodontae* Gdgr. = *Transitoriae* Crép. l. c.
c. *Didymodontae* Gdgr. = *Biserratae* Crép. l. c.

B. Stictopodae Gdgr. = *Canineae hispidae* Crép. l. c. 18.
a. *Euandegavenses* Gdgr. Blättchen mit einfachen Zähnen.
b. *Marcidae* Gdgr. Blättchen mit einfachen und zusammengesetzten Zähnen.
c. *Osmophyllae* Gdgr. Blättchen mehr oder weniger wohlriechend, mit ganz zusammengesetzten Zähnen; Stacheln bisweilen dimorph und drüsentragend.

C. Trichophyllae Gdgr. = *Canineae pubescentes, collinae* et *tomentellae* Crép. l. c.
a. *Eupubescentes* Gdgr. = *Canineae pubescentes* Crép.
α. *Decalvatae* Gdgr. Blättchen nur unterseits an der Mittelrippe ein wenig bekleidet. *R. decalvata* Crép. u. a.
β. *Semiglabrae* Gdgr. Blättchen nur unterseits an der Mittelrippe ein wenig bekleidet, mit sparsamen Haaren an den Seitennerven. *R. semiglabra* Déségl. et Rip., *R. dumetoroides* Crép. u. a.
γ. *Pilosiusculae* Gdgr. Blättchen in der Regel unterseits auf den Hauptnerven bekleidet. *R. urbicoides* Crép. u. a.
δ. *Urbicae* Gdgr. Blättchen unterseits an den Nerven kahl, zwischen denselben behaart. *R. urbica* Lem. u. a.
ε. *Pilosae* Gdgr. Blättchen unterseits ganz weichhaarig. *R. caesia* Sm., *R. canescens* Baker u. a.
ζ. *Solstitiales* Gdgr. Blättchen beiderseits weichhaarig, fast filzig. *R. dumetorum* Thuill, *R. pruinosa* Baker u. a.
b. *Adenophoreae* Gdgr. = *Canineae collinae* et *tomentellae* Crép. l. c.

Sect. IX. Chavinia Gdgr. = *Glanduloseae* Crép.
A. Scabratae Gdgr. = *Canineae scabratae* Crép.
B. Euglandulosae Gdgr. = *Glanduloseae* Crép.
Sect. X. Chabertia Gdgr. = *Rubiginosae* DC.
A. Sepiaceae Crép.
a. *Eusepiaceae* Gdgr. Griffel kahl oder zerstreut behaart, Blüthen weiss; Kelchabschnitte nach der Blüthe zurückgebogen und bald abfallend; Blättchen ziemlich steif, am Grunde stark verschmälert, kahl und tief grün, abermals glänzend. *R. sepium* Thuill., *R. seposita* Crép.
b. *Hebeginae* Gdgr. Griffel borstig oder wollig; Blüthen rosa angehaucht; Blumenblätter an der Spitze ein wenig nach innen gerollt, Kelchabschnitte nach der Blüthe zurückgeschlagen, bei der Reife zusammenneigend; Blättchen weich, abfällig. Frucht selten länglich, zeitiger als bei den *Eusepiaceae*. *R. Bouvieri* Crép., *R. cryptopoda* Baker u. a.
B. Eurubiginosae Gdgr. = *Rubiginoseae micranthae* et *suavifoliae* Crép.
a. *Heteropodae* Gdgr. Blüthenstiele bald zum Theil glatt, zum Theil drüsig-borstig, bald alle behaart. *R. Aucheri* Crép.
b. *Hypostyloideae* Gdgr. Blüthenstiele alle drüsig-borstig; Griffel kahl, selten zerstreut behaart, am Grunde leicht verwachsen. Strauch locker mit oft zickzackförmig gebogenen Zweigen. *R. permixta* Déségl, *R. septicoloides* Crép. u. a.
c. *Mesostyloideae* Gdgr. Blüthenstiele ganz borstig; Griffel bald kahl und dann am Grunde gar nicht oder wenig verwachsen; bald behaart und dann leicht verwachsen. Strauch locker. *R. anisopoda* Christ u. a.
d. *Apostyloidae* Gdgr. = *Rubiginoseae suavifoliae* Crép. Blüthenstiele alle borstig; Griffel in ein dickes, wolliges und sitzendes Säulchen vereinigt.
Sect. XI. Pugetia Gdgr. = *Tomentosae* Déségl. Essai et *Villosae* DC.
A. Eutomentosae Gdgr. = *Tomentosae* Auct.
B. Villosae Gdgr. = *Villosae* Auct.
C. Phalaeroideae Gdgr. = *Villosae* Auct. pr. p. = *Sabineae* Crép. pr. p. Zweige an der Spitze nicht gekrümmt, schlank, gerade; Blättchen, wenigstens die unteren an den Nerven immer drüsig, bald beiderseits kahl, bald einerseits oder beiderseits behaart; Kelchabschnitte nach der Blüthe zurückgebogen, die reife Frucht krönend. Blüthen schön rosa. *R. Heldreichii* Boiss. et Reut., *R. pulverulenta* Bieb., *R. gombensis* Lagg. et Paget., *R. pomifero-alpina* Christ etc.

213. **Christ. Les roses des Alpes maritimes.** (Journ. of bot. 1876, p. 137—142, 170—172.) [No. 38.]

Verf. hat durch Vermittlung des Herrn Emile Burnat, des emsigen Erforschers der Flora der Seealpen, eine Sammlung von Rosen aus jenem eigenthümlichen Florengebiet erhalten. Dieselben zeichnen sich durch mehrere Merkmale aus, welche mit den eigenthümlichen klimatischen Verhältnissen jenes Gebietes in Verbindung stehen; sie zeichnen sich aus durch eine stark drüsige Bekleidung, durch sehr lange Stacheln, durch kleine Blätter und Blüthen. Die *Rosae tomentosae* fehlen ganz, die *Caninae pilosae* sind nur durch wenig Formen vertreten, die *Trachyphylleae* fehlen ganz. Vorherrschend sind die *Sepiaceae* und die *Hispanicae*, von welchen letzteren einige Formen vorkommen, die bis jetzt nur aus dem südlichen Spanien und aus Italien bekannt waren. In der subalpinen Region des Gebirges trifft man die *Caninae montanae*, *R. pomifera* und einzelne sonderbare *R. alpinae* an. In den niedrigen Theilen des Gebietes erinnern *R. sempervirens* und *R. Provincialis* durch ihre Schönheit an cultivirte Formen. Es folgt die Aufzählung der gefundenen Formen nebst den Diagnosen derselben:

I. Pimpinelleae. 1. *R. alpina* L., 2. *R. rubella* Smith f. *mediterranea* Christ.

II. Villosae. 3. *R. pomifera* Herrm. f. *Grenierii* Deséglise, 4. f. *Gaudini* Puget.

III. Rubiginosae. 5. *R. rubiginosa* L. f. *pulvinaris* Christ., 6. *R. micrantha* Smith f. *pedunculo glabro*, 7. f. *Hystrix Leman.*

IV. Hispanicae. Ueber diese Gruppe bemerkt der Verf., dass dieselbe den Rosae

micranthae nicht zu subordiniren, sondern zu coordiniren sei; sie unterscheiden sich von den Rosae micranthae durch die ausserordentliche Entwickelung der Stacheln, welche oft die Zweige dicht bedecken, ferner durch die Kahlheit aller Theile, durch die kleinen, glänzenden, lederartig starren, tief gezähnten Blättchen, durch die auf der Unterseite unregelmässig vertheilten Drüsen, durch die sehr kurzen kahlen Griffel und die kleinen Blumenkronen. 8. *R. hispanica* Boiss. et Reut. f. *Nevadensis* Boiss., 9. f. *Pouzini* Tratt., 10. f. *viscida* Puget, 11. *R. Seraphini* Viv. f. *Ligustica* Christ.

V. Sepiaceae. 12. *R. sepium* Thuillier f. *typica*, 13. f. *agrestis* Savi, 14. f. *robusta* Christ., 15. *R. graveolens* Gr. f. *Jordani* Deségl., 16. f. *Lugdunensis* Deségl.

VI. Tomentellae. 17. *R. tomentella* f. *Burnati.*

VII. Caninae glanduliferae. 18. *R. canina* L. f. *dumalis* Bechstein, 19. f. *suffulta*, 20. *R. rubrifolia* Vill., 21. *R. montana* Chaix.

VIII. Caninae pilosae. 22. *R. dumetorum* Thuill. f. *obtusifolia* Désv., 23. f. *capitata* Christ.

IX. Synstyleae. 24. *R. arvensis* f. *transalpina* Christ., 25. *R. arvensi* × *Sepium* Christ., 26. *R. sempervirens* L. f. *scandens* Mill., 27. f. *microphylla* DC.

X. Gallicae. 28. *R. gallica* L. f. *provincialis* Aiton.

Pomariae.

214. **Maxwell T. Masters. On certain small fruited pears.** (Journ. of bot. 1876, p. 225—229.) [No. 89.]

Verf. bespricht sehr eingehend eine kleinfrüchtige Birne, welche dadurch grösseres Interesse beansprucht, dass sie, wenn auch nicht in ganz identischen, so doch in sehr ähnlichen Formen in England, Frankreich und Persien aufgefunden wurde. Die englische Pflanze, bei Plymouth aufgefunden, ist *Pirus communis* var. *Briggsii* Boswell Syme in Journ. of bot. 1871, p. 182; die französische Pflanze ist *P. cordata* Desv. Obs. Pl. Anjou (1818), p. 152, Decaisne Jord. Fruitier du Muséum I, 330, T. 3 = *P. communis azarolifera* Durieu in Bull. Soc. Bot. France V (1858), p. 726, VI, 621 et VII, 31; die persische Pflanze ist *P. Boissieriana* Buhse Aufzaehl. Transkauk. et Pers. ges. Pfl. 87, als *P. cordata* Desv. in Boiss. Fl. Or. II, 653 beschrieben. Der Baum ist in England nur in wenigen Exemplaren vorhanden, dagegen ziemlich häufig um Anjou, in der Gironde bei Canau und bei Bordeaux; die französchen Exemplare gleichen der persischen Pflanze mehr, als die englischen. Die Vermuthung, dass die Pflanze aus Persien im westlichen Frankreich und England seit langer Zeit eingeführt sei, wird besonders durch die Forschungen des Archäologen Phené unterstützt, wonach die westlichen Küsten Frankreichs und Englands ehemals im Besitz eines Volkes von ausgesprochen orientalischem Charakter waren.

215. **Maxwell T. Masters. Further notes on small-fruited pears.** (Journ. of bot. 1876, p. 297—298.) [No. 90.]

In dieser zweiten Notiz giebt Verf. an, dass die englische Pflanze, welche jetzt auch in Cornwall aufgefunden wurde, in der That mit den französischen Exemplaren identisch ist; dass aber die persische *P. Boissieriana* Buhse, wie ihn Originalexemplare der Pflanze belehrten, von *P. cordata* Desv. verschieden sei. Es hat somit die Annahme, dass die in England und Frankreich vorkommende Pflanze aus Persien stamme, zunächst wenig Wahrscheinlichkeit für sich; allerdings stimmt eine andere von Bunge bei Scharud gesammelte Pflanze mit der *P. cordata* in der Gestalt der Blätter überein; aber die Blumenblätter sind verschieden.

216. **Th. Meehan. On hybrids of Pirus Sinensis.** (Proceed. of the Acad. of nat. scienc. of Philadelphia 1875, p. 439.) [No. 94.]

In Philadelphia sind zufällig in einem Obstgarten Hybride zwischen *Pirus Sinensis* und der flämischen Birne entstanden; die Früchte sind beinahe so gross wie die flämische Birne.

Leguminosae.

217. **W. Baillon. Sur l'origine de la pulpe intérieure du fruit des Courbarils.** (Bull. de la soc. Linn. de Paris, No. 9, p. 67, 68.) [No. 13.]

Im ausgewachsenen Zustande sind die Samen von *Hymenaea Courbaril* von einer

vertrockneten Pulpa eingehüllt, welche beim Oeffnen der Frucht dem Pericarp weniger anhängt, als dem Samen, von dem sie sich nur mit Mühe loslösen lässt. Die Pulpa ist durch Transversalebenen in fast ebensoviel Abschnitte (nur einen weniger) zerlegt, als Samen da sind; sie stellt einen an beiden Enden etwas zugespitzten Cylinder dar, der durch die Querwände in kleine, je einen Samen einschliessende Cylinder zerlegt ist. Die Entwicklungsgeschichte an Exemplaren, die in Alkohol aufbewahrt waren, ergab Folgendes: Die sehr kleinen, verkehrt eiförmigen Eichen erfüllen ganz das Pericarp, so dass kein Platz für die Entwicklung eines Arillus an der Oberfläche der Samen da ist. Der Funiculus verdickt sich, je mehr er sich dem Nabel nähert, aber es tritt in seinem Wachsthum bald ein Stillstand ein; auch er ist dicht an das Pericarp gedrängt. Das Pericarp zeigt drei in Consistenz und Färbung verschiedene Gewebeschichten, von denen die innere anfangs glatt ist, aber bald leicht runzelig wird, indem die einzelnen Zellen der Oberfläche ein wenig kegelig auswachsen. Sie berühren bald mit ihren Spitzen die Samen; wo aber Zwischenräume sind, gelangen die verlängerten Zellen der einen Fläche mit denen der andern in Berührung; bei dem Fortschreiten der Fruchtreife vergrössern sie sich immer mehr und werden röhrig. Sie enthalten Stärke, Zucker und Harz. Es ist nach dieser Entwicklungsgeschichte die Pulpa trotz ihrer engen Verbindung mit den Samen ein Product des Pericarps und nicht der Samen.

218. **L. Kurz. Contributions towards a knowledge of the Burmese Flora.** (Journ. As. Society of Bengal XLV, Part II, 1876, p. 204—310.) [No. 81.]

Von den in diesem Heft behandelten Familien nehmen die Leguminosae den grössten Theil des Raumes ein, und ist Verf. in der Eintheilung der Familie in einigen Punkten von Bentham abgewichen. Er theilt die *Leguminosae* in *Eu-Leguminosae* (incl. *Caesalpiniaceae*) und *Mimoseae*. Die Subtrib. der *Sophoreae* schliesst auch die von Kurz 1873 aufgestellte Gattung *Arillaria* ein. Bei den *Caesalpinieae* unterscheidet der Verf. nur drei Tribus, *Cassieae, Bauhinieae* und *Eucaesalpinieae*; die *Amherstieae* und *Cynometreae* sind als Gruppen zu den *Bauhinieae* gebracht. Innerhalb der Unterfamilie der *Mimoseae* werden die beiden Tribus *Mimoseae verae* und *Acacieae* unterschieden und zu letzteren als Subtribus auch die *Ingeae* gebracht. Der Aufzählung der Arten jeder Gattung geht eine Artenübersicht voran. Bei einzelnen derselben sind neue Merkmale zur Eintheilung benützt oder neue Untergattungen aufgestellt, so bei folgenden:

Phaseolus L. Subgen. 1. *Eu-phaseolus* Kurz. Stipeln klein, mit der Basis ansitzend und gar nicht oder wenig nach unten verlängert.

Subgen. 2. *Strophostyles* Ellis. Stipeln schildförmig aufsitzend und nach unten verlängert. Blüthen gelb oder grünlichgelb.

Canavalia Adans. Subgen. 1. *Eucanavalia* Kurz. Hülsen mit zwei parallelen Flügeln längs der obern Naht, kahl oder fast kahl.

Subgen. 2. *Dysolobium* Benth. Hülsen stielrund, an beiden Nähten stumpf zweieckig; aber nicht geflügelt, dicht behaart.

Pueraria DC. Subgen. 1. *Eupueraria* Kurz. Holzige kletternde Gewächse. Hülsen zwischen den Samen eingeschnürt. Wurzeln gross, knollig. Blüthen blass blau.

Subgen. 1. *Neustanthus* Benth. Halbsträucher oder Sträucher. Hülsen zwischen den Samen nicht eigeschnürt.

Rhynchosia Lour. Subgen. 1. *Eu-Rhynchosia* Kurz. Samen ohne Arillus.

Subgen. 2. *Phyllomatia* W. A. (incl. *Nomismia* W. A. und *Ptychocentrum* W. A.). Samen mit Arillus.

Flemingia Roxb. Subgen. 1. *Eu-Flemingia* Kurz. Aufrechte Sträucher oder Kräuter. Blüthen in Trauben, Rispen oder Aehren.

Subgen. 2. *Rhynchosioides* Bak. Kräuter oder perennirende Gewächse. Blüthen in langgestielten Köpfchen oder dichotomen Doldenrispen.

Drepanocarpus E. Mey. Subgen. 1. *Eu-Drepanocarpus* Kurz. Staubblätter in eine Röhre vereinigt.

Subgen. 2. *Pongamiopsis* Kurz. Staubblätter in zwei getrennte Bündel vereinigt. Blumenkrone kahl. Hülsen 1 3samig.

Caesalpinia L. Subgen. 1. *Caesalpinaria* Kurz. Samen ohne Eiweiss. Hülsen lederartig, zweiklappig. Staubfäden sehr lang, ganz kahl. Aufrechte, unbewaffnete Sträucher oder Bäume.

Subgen. 2. *Eucaesalpinia* Kurz. Samen eiweisshaltig. Hülsen verschieden. Staubfäden so lang oder etwas länger als die Blumenblätter. Gewöhnlich kletternde Sträucher, mehr oder wenig mit Stacheln bewaffnet.

Albizzia Durazz. Subgen. 1. *Eu-Albizzia* Kurz. Hülsen gerade mit leicht verdickten Nähten. Blüthen weiss.

Subgen. 2. *Pithecolobium* Mart. Hülsen gedreht oder gekrümmt. Blüthen weiss.

219. **G. Bentham. Revision of the suborder Mimoseae.** (Transact. of the Linn. Soc. III, 1875, p. 335—688 mit Tab. 66—70.) [No. 25.]

219a. **G. Bentham. Mimoseae.** Flora Bras. Fasc., LXX., p. 257—528. Tab. 67—138. 1876. [No. 24.]

Da die zweite der beiden angeführten Arbeiten Nichts von allgemeiner Bedeutung enthält, was nicht in der ersten enthalten wäre, so gebe ich in Folgendem vorzugsweise einen Auszug aus der Arbeit in den Transactions, und zwar wird nur dasjenige angeführt, was zur Ergänzung der Bearbeitung in den Genera Plantarum dient. Die eingeklammerten Ziffern bei den Gattungen bezeichnen die Zahl der jetzt bekannten Arten. Die Geschichte und Geographie der *Mimoseae* wurde von dem Verf. eben so eingehend bearbeitet wie die der *Compositae* und findet sich das Referat über diesen interessanten Gegenstand in dem Capitel Pflanzengeographie.

Pentaclethra Benth. (2).

Parkia R. Br. (19).

Sect. 1. Euparkia. Capitula clavata, parte interiore sterili quam fertilis multo angustiore.

Sect. 2. Paryphosphaera. Capitula biglobosa, parte superiore sterili, ob staminodia elongata parte fertili duplo latiore.

Entada Adans. (11). Elephanthorrhiza Benth. (1). Platyhymenia Benth. (2). Piptadenia Benth. (38). Xylia Benth. (1). Stryphnodendron Mart. (9). Adenanthera L. (4). Tetrapleura Benth. (3). Gagnebina DC. (1). Prosopis L. (16). Xerocladia Harv. (1). Dichrostachys DC. (7). Neptunia Lour. (7). Desmanthus Willd. (10).

Mimosa L. (279).

Sectio I. Eumimosa. Stamina numero petalorum aequalia.

Series 1. Sensitivae. Pinnae unijugae. Foliola majuscula, sesqui- v. bijuga. Aculei sparsi v. nulli.

Series 2. Modestae. Pinnae unijugae. Foliola pauci-(4—5-) juga. Aculei infrastipulares v. nulli. Herbae.

Series 3. Castae. Pinnae unijugae. Foliola pluri-(3—multi-) juga, Aculei sparsi nec infrastipulares.

Series 4. Pectinatae. Pinnae unijugae. Foliola multijuga. Aculei nonnulli v. omnes infrastipulares v. infrafoliacei.

Series 5. Pudicae. Pinnae 2 5-jugae saepius confertae rarius hinc inde 1-jugae. Foliola multijuga marginata. Aculei nonnulli v. omnes infrastipulares.

Series 6. Hirsutae. Pinnae 2—4-jugae rarius 1-jugae. Foliola multijuga 3—5-nervia immarginata. Inermes, patenter pilosae, longe pedunculatae.

Series 7. Pedunculosae. Pinnae 1-jugae, rarius 2—4-jugae. Foliola multijuga rarius 5—8-juga marginata. Inermes, diffusae v. prostratae; pedunculis saepius axillaribus elongatis.

Series 8. Meticulosae. Pinnae 1-jugae. Foliola multijuga rarius 4—8-juga marginata. Inermes, rigidae v. fruticosae, pedunculis saepius brevibus in racemum seu paniculam terminalem dispositis v. infimis axillaribus.

Series 9. Myriophyllae. Pinnae multijugae. Foliola multijuga parva. Inermes, rigidae v. fruticosae, capitulis globosis in racemum terminalem dispositis v. infimis axillaribus.

Series 10. Spiciflorae. Pinnae pluri- v. multijugae. Foliola multijuga parva. Aculei parvi copiosi. Spicae cylindraceae v. elongatae. Flores saepius 5-meri 5-andri.

Series 11. Obstrigosae. Pinnae unijugae. Fruticuli inermes v. parce aculeati, pilis deorsum appressis strigosi rarius glabri.

Series 12. Lepidotae. Pinnae uni-plurijugae. Frutices inermes, tomento stellato plumoso v. lepidoto flavicantes canescentes v. fulvescentes.

Sectio II. Habbasia. Stamina numero petalorum duplo plura.

Series 1. Leptostachyae. Spicae cylindraceae, densae v. laxiflorae.

Series 2. Glanduliferae. Capitula parva globosa ample paniculata. Legumen planum pluriarticulatum. Aculei minimi recurvi. Foliorum petiolus glandulifer.

Series 3. Rubicaules. Capitula globosa paniculata. Legumen planum pluriarticulatum. Aculei sparsi v. setae longae rigidaeque. Foliorum petiolus eglandulosus.

Series 4. Acanthocarpae. Capitula globosa v. rarius ovoidea, ad axillas v. nodos pedunculata, rarius ad apices ramorum breviter ramosa. Legumen planum, margine nudo v. modo Rubicaulium aculeato, valvis indivisis v. tardius in articulos secedentibus. Frutices aculeis armati v. rarius inermes. Stipulae et stipellae parvae setaceae.

Series 5. Ephedroideae. Capitula globosa. Legumen lineare, planum, nudum nec setosum. Fruticuli ramulis apice spinescentibus. Stipulae minimae subspinescentes saepe deciduae.

Series 6. Stipellares. Capitula globosa axillaria. Legumen subplanum valvis indivisis. Frutices inermes v. aculeis sparsis, non setosi. Stipellae orbiculatae v. ovatae. Foliola parva.

Series 7. Leptopodae. Capitula globosa axillaria. Legumen planum valvis articulatis. Frutices inermes non setosi. Stipellae minutae v. setaceae. Foliola parva, interdum nulla.

Series 8. Somniantes. Capitula globosa pleraque racemosa, corollis multistriatis. Frutices v. herbae aculeati v. inermes setosi hispidi v. glabri. Seta in petiolo inter pinnas cujusve paris. Foliola parva.

Series 9. Asperatae. Capitula globosa, axillaria v. racemosa, corollis membranaceis nec striatis. Frutices v. herbae aculeati v. rarius subinermes hispidi v. setosi. Petiolus inter pinnas saepissime setiferus. Foliola parva saepius multijuga. Legumen planum strigosum hispidum v. setosum, valvis in articulos secedentibus.

Series 10. Adversae. Capitula globosa racemosa. Frutices suffruticesve aculeis sursum incurvis. Legumen subplanum setosum valvis indivisis.

Series 11. Pachycarpae. Capitula subglobosa conferta v. racemosa. Frutices inermes setosi. Legumen saepius crassiusculum setosum valvis indivisis.

Schrankia Willd. (6). Leucaena Benth. (8).

Acacia Willd. (432).

Bentham gesteht zu, dass es ihm auch bei der dritten Durcharbeitung dieser Gattung nicht gelungen ist, die Gattung in Sectionen, deren Merkmale von der Blüthe oder Frucht hergenommen sind, zu theilen; er hat sich vielmehr genöthigt gesehen, die in den Genera Plantarum aufgestellten Series beizubehalten und innerhalb derselben kleinere und weniger scharf begrenzte Gruppen zu unterscheiden, auf deren Wiedergabe wir uns hier beschränken.

Series 1. Phyllodineae.

Subser. 1. Alatae. Phyllodia bifariam decurrentia in alas secus ramos 2 oppositas, nunc brevia et acuta nunc rigida et pungentia. Capitula globosa.

Subser. 2. Continuae. Phyllodia rigida, pungentia, cum caule continua et breviter irregulariterque v. trifariam decurrentia. Capitula globosa v. rarius spicae cylindraceae.

Subser. 3. Pungentes. Phyll. rigida, pungentia, in ramo articulata v. rarius 0. Capitula globosa v. spicae cylindraceae.

A. Aphyllae. Rami spinescentes, phyllodiis nullis. Capitula globosa.

B. Plurinerves. Phyllodia 2—plurinervia v. teretia et enervia. Cap. globosa.

C. Uninerves. Phyll. 1-nervia. Capitula glabra.

D. Spicatae. Phyll. 1—3-nervia. Spicae cylindraceae oblongae v. ovoideae.

Subser. 4. Calamiformes. Phyll. anguste linearia, teretia v. tetragona, rarius leviter compressa, obtusa v. mucrone innocuo acuta, in ramo articulata. 1—3-nervia, v. rarius 0. Capitula globosa.

A. Subaphyllae. Phyllodia 0 v. tenuissima, ramis similia.

B. Plurinerves. Phyll. nervis utrinque 2—3-striata.

C. Unninerves. Phyll. nervis utrinque solitariis plana v. tetragona v. enervia.

Subser. 5. Brunioideae. Phyllodia numerosa parva, verticillata v. fasciculata, obtusa v. apiculo innocuo acuta. Capitula globosa.

Subser. 6. Uninerves. Phyll. plana non pungentia (exceptis speciebus paucis latifoliis) uninervia v. rarius 2-nervia. Capitula globosa.

A. Spinescentes. Rami spinescentes. Phyllodia parva. Glaudula marginalis 0. Stipulae minutae v. 0. Pedunculi 1-cephali.

B. Armatae. Rami non spinesc. Stipulae saepius persistentes, spinescentes v. subulatae. Phyllodia rarius $1^1/_2$-pollicaria, costa subcentrali. Glandula marginalis 0. Pedunculi 1-cephali.

C. Triangulares. Rami rigidi, interdum spinescentes. Stipulae spinescentes subulatae v. 0. Phyllodia parvula, costa saepius margini inferiori approximata, latere superiore rotundata v. angulata saepeque glandulifera. Pedunculi 1-cephali.

D. Brevifolia. Rami non spinescentes. Stipulae minutae v. 0. Phyll. saepius infrapollicaria, lata v. angusta, non pungentia. Pedunculi 1-cephali.

E. Angustifoliae. Rami non spinesc. Stipulae saepius minutae v. 0, rarius spinesc. Phyll. ultrapollicaria, oblongo-lanc. v. linearia, costa subcentrali. Pedunculi 1-cephali.

F. Racemosae. Rami non spinesc. Stipulae minutae v. 0. Phyllodia varia. Pedunculi plerique v. omnes pleiocephali.

Subser. 7. Plurinerves. Phyllodia plana, mutica (exceptis speciebus paucis latifoliis), utrinque 2-v. plurinervia. Capitula globosa, solitaria v. fasciculata.

A. Armatae. Stipulae spinesc. Phyllodia falcata, subulato-acuminata v. fere pungentia.

B. Triangulares. Stipulae setosae v. minutae. Phyllodia parva, late falcato-ovata v. triangularia, saepe subpungentia.

C. Brevifoliae. Stip. inconspicuae. Phyll. parvula, obtusissima, saepe undulata.

D. Oligoneurae. Phyll. oblongo-lanceol. v-linearia, rectiuscula, utrinque 2—3-nervia.

E. Microneurae. Glabrae v. glaucae nec glutinosae. Phyll. crassiuscula nervis tenuibus parallelis vix prominulis v. omnino inconspicuis.

F. Nervosae. Saepe glutinosae, rarius cano-pubescentes. Phyll. recta v. falcata, nervis pluribus prominulis, rarius in phyllodio anguste 3.

G. Dimidiatae. Phyll. saepius ampla, lata, valde obliqua, nervis 2—4 prominentibus distantibus, inter nervos reticulato-pennivenia.

Subser. 8. Juliflorae. Phyll. varia, saepius complanata v. plurinervia. Spicae cylindraceae v. rarius breviter oblongae.

A. Rigidulae. Phyll. plana, saepe brevia. Spicae saepius densae. Flores 5-meri.

B. Tetramerae. Phyll. plana, linearia lanceolata oblonga v. obovata. Spicae saepe laxiusculae. Flores 4-meri.

C. Stenophyllae. Phyll. lineari-subulata v. anguste linearia, saepius elongata v. rectiuscula. Spicae densae, breves v. tenues. Flores parvi, 5-meri v. in speciebus teretifoliis interdum 4-meri.

D. Falcatae. Phyll. saepius ampla, plus minus falcata, apice basique angustata,

aequaliter multinervia v. nervo centrali v. pluribus validioribus. Spicae tenues, saepius densae. Flores plerique 5-meri.

E. Dimidiatae. Phyll. ampla, lata, valde obliqua, nervis 3 v. pluribus prominentibus basi latere inferiore confluentibus, inter nervos reticulata.

Series 2. Botryocephalae.

Series 3. Pulchellae.

Series 4. Gummiferae.

Subser. 1. Summibracteatae. Involucellum annulare sub capitulo ipso v. ab eo parum distans. Capitula globosa. Legumen crassum, turgidum v. rarius planum, non v. vix dehiscens, intus inter semina farctum.

Subser. 2. Medibracteatae. Involucellum in medio pedunculo v. paullo altius v. inferius situm, rarius 0. Capitula globosa. Legumen bivalve.

A. Heteracanthae. Spinae minores recurvae, acutae rectae. Legumen demum turgidum v. subteres. — Species gerontogaeae.

B. Moniliformes. Spinae omnes rectae v. minores recurvae. Legumen planum, saepe crassum, inter semina regulariter constrictum v. depressum. — Species gerontagaeae.

C. Thyrsiflorae. Spinae omnes rectae. Inflorescentia terminalis, subaphylla, simplex. Legumen planum, continuum. — Species Africanae.

D. Pubiflorae. Spinae rectae. Pedunculi axillares. Flores pubescentes. Legumen planum, continuum. — Species gerontagaeae.

E. Normales. Spinae rectae. Pedunculi axillares. Flores glabri v. parce puberuli. Leg. saepius planum, valvis tenuibus. — Pleraeque Africanae; paucae Indicae, Australicae v. Mexicano-Texanae.

F. Paniculatae. Spinae rectae. Panicula terminalis, subaphylla. — Species Asiaticae.

Subser. 3. Basibracteatae. Involucellum nullum nisi ad basin pedunculi. Spicae cylindraceae v. elongatae, v. in una specie *(A. sphaerocephala)* globosae. — Americanae, Africanae v. Asiaticae.

Series 5. Vulgares.

Subser. 1. Gerontogeae Spiciflorae.

A. Triacanthae. Aculei terni, infrastipulares cum infrafoliaceo.

B. Diacanthae. Aculei gemini, infrastipulares.

C. Ataxacanthae. Aculei sparsi.

Subser. 2. Americanae Spiciflorae. Aculei sparsi v. 0.

Subser. 3. Americanae Capitulatae.

Subser. 4. Gerontogaeae Capitulatae.

Series 6. Filicinae.

Lysiloma Benth. (10).

Albizzia (52).

Sect. I. Lophantha. Flores in spicis cylindraceis v. elongatis conferti v. dissiti.

Series 1. Platyspermae. Species Austro-Caledonicae, seminibus ubi nota planissimis late orbiculatis.

Series 2. Pachyspermae. Australienses v. Javanae, seminibus ovati-oblongis crassiusculis.

Sect. II. Eualbizzia. Flores in capitulis globosis v. paucifloris sessiles v. pedicellati. Staminum tubus inclusus v. corollam breviter excedens. Semina saepius planissima orbiculata.

Series 1. Macrophyllae. Pinnae 1—4-jugae. Foliola ampla, majora sesquipollicem excedentia.

Series 2. Obtusifoliae. Pinnae pauci- (2—6-rarius, 8—9-)jugae. Foliola plurijuga, ovata v. oblonga, obtusa, saepius $^1/_2$—$1^1/_2$-pollicaria, basi breviter v. parum inaequilatera, costa ceterum subcentrali.

Series. 3. Microphyllae. Pinnae multijugae. Foliola multijuga, parva (1—3‴-longa), saepius falcata, costa subcentrali.

Series 4. Falcifoliae. Pinnae 2-multijugae. Foliola 10-multijuga, plus minus foliata, saepius acuta, costa valde excentrica v. margini superiori contigua. Pedunculi fasciculati, axillares v. breviter racemosi.

Sect. III. Zygia. Flores in capitulis globosis sessiles v. brevissime pedicellati. Staminum tubus tenuis corolla pluries longior, in alabastra spiraliter tortus, filamentis apice breviter liberis.

Calliandra Benth. (100).

Series 1. Macrophyllae. Pinnae unijugae. Foliola 1- v. $1^1/_2$juga (in speciebus extrabrasiliensibus 1—3-juga), paris terminalis $1^1/_2$—8-pollicaria. Flores sessiles.

Series 2. Laetevirentes. Pinnae bi — plurijugae. Foliola pluri- saepius multijuga, infrapollicaria, membranacea. Flores sessiles. Calyx 5-fidus. Corolla membranacea non striata.

Series 3. Pedicellatae. Pinnae 1—2-jugae. Foliola pluri- v. multijuga. Flores in umbellulis langiuscule pedicellati. Calyx 5-dentatus v. 5-fidus. Corolla membranacea.

Series 4. Nitidae. Pinnae 1 — plurijugae. Glandulae nullae. Foliola pluri- saepius multijuga, parva rarius semipollice longiora, rigidula, saepius nitida. Pedunculi axillares v. breviter racemosi. Flores sessiles, rarius breviter pedicellati. Calyx saepius 5-dentatus, uti corolla plus minus striatus.

Series 5. Racemosae. Pinnae multijugae. Glandulae nullae. Foliola multijuga. Capitula pauciflora longe racemosa v. thyrsoideo-paniculata.

Pithecolobium (46).

Sect. I. Unguis-cati.

Sect. II. Clypearia.

Series 1. Sessiliflorae. Flores in capitulo sessiles, pauci v. rarius numerosi. Pinnae (excepto *P. subcoriacco*) 1—2-rarius 3-jugae; foliolis amplis paucijugis, vix obliquis.

Series 2. Pedicellatae. Flores in capitulo plurimi, singuli pedicello distincto saepius 1—2-lineari fulti. Pinnae valde irregulares, addita interdum tertia ad jugum terminali.

Sect. III. Abaremotemon.

Sect. IV. Samanea.

Series 1. Subarticulatae. Foliola coriacea, nitida. Flores (in speciebus Brasilianis) in capitulo pedicellati. Pedunculi axillares v. ad apices ramorum corymbosi. Legumen inter semina linea transversa depressa notatum et saepius demum in articulos monospermos secedens.

Series 2. Carnosae. Legumen crassum carnosum v. durum continuum v. in specie non Brasiliensi moniliforme nec articulatum. Flores in speciebus Brasilianis pedicellati.

Series 3. Coriaceae. Legumen planum, rigide coriaceum, inarticulatum. Pedunculi axillares. Flores sessiles, nunc 3 v. 6 lin. longi nunc pollicares longioresque.

Series 4. Parviflorae. Legumen ubi notum planum, tenuius coriaceum, inarticulatum. Capitula parva paniculata. Flores sessiles 2-lin. longi v. minores.

Sect. V. Ortholobium. Frutices spinis stipularibus armati. Pinnae 1-v. plurijugae. Foliola 1-v. plurijuga, parva v. rarius pollicaria. Pedunculi axillares v. ad apices ramorum breviter racemosi. Flores in capitulo globoso sessiles. Legumen ubi notum planum, rectum, in valvas membranaceas v. tenuiter coriaceas nec tortas nec elastice revolutas dehiscens. Seminum funiculus haud dilatatus.

Sect. VI. Caulanthon.

Sect. VII. Chloroleucon.

Enterolobium Mart. (5). Serianthes Benth. (5). Archidendron F. Müll. (1).

Inga Willd. (140).

Sect. I. Leptinga. Sect. II. Diadema. Sect. III. Burgonia.

Sect. IV. Pseudinga.

Series 1. Glabriflorae. Corolla glabra. Petiolus in speciebus Brasiliensibus nudus. Foliola 2--3-juga.

Series 2. Gymnopodae. Corolla sericeo-villosa. Petiolus nudus v. rarius in foliis nonnullis breviter v. anguste alatus. Glandulae scutellatae v. orbiculatae, sessiles v. subsessiles. Bracteae parvae, caducae. Flores saepius semipollice breviores, rarius pollicares. Legumen planum ante maturitatem haud crassum.

Series 3. Pilosiusculae. Corolla sericeo-villosa. Petiolus alatus v. rarius subnudus. Glandulae scutellatae v. orbiculatae, sessiles v. subsessiles. Bracteae parvae caducae. Flores tenues pollice breviores. Legumen planum, ante maturitatem haud crassum.

Series 4. Leptanthae. Corolla pilosa v. sericeo-villosa. Petiolus alatus. Glandulae sessiles v. stipitatae. Foliola 3--5-juga rarius 2-juga, saepius tenuia. Bract. persist., calycem aequantes v. superantes.

Series 5. Longiflorae. Corollae sericeo-villosae ultrapollicares. Petiolus alatus. Glandulae sessiles. Foliola 2--5-juga. Bract. caducissimae v. minimae.

Series 6. Colocephalae. Corollae sericeo-villosae ultrapollicares. Petiolus alatus v. rarius nudus. Glandulae sessiles. Foliola ampla. Bract. persist. cum floribus saepe imbricatae.

Series 7. Vulpinae. Corollae villosae. Petiolus alatus v. nudus. Glandulae saepius parvae longe stipitatae. Folia et ramuli piloso-hirti. Spicae densae breves pedunculatae. Bract. caducae.

Series 8. ?Dysanthae. Calyces corollaeque pilis crispis densissime villosi. Legumen (in specie extrabrasiliensi) planum hirsutissimum, marginibus parum elevatis. Cetera Euingae.

Sect. V. Euinga.

Affonsea St. Hil. (3).

220. **A. Bunge. Leguminosarum genus novum.** (Acta horti Petropolitani IV, 1876, p. 338--340.) [No. 32.]

Smirnovia A. Bge. Calyx bilabiato--5-fidus, 2-bracteolatus? Vexilli lamina valde resupinata, basi ecallosa. Carina obtusa. Stamina diadelpha. Ovar. brevissime stipitatum, multiovulatum, ovulis 2-seriatis? Stylus subulatus, inflexus, apice dorso dense barbatus. Stigma terminale subcapitatum. Legumen vesicarium utrinque ventre profundius sulcatum, sutura dorsali convexa ventralem in dissepimentum incompletum productam rectam multo superante, polyspermum. Semina complanata reniformia, laevia.

Frutex ramosissimus, ramis longissimis filiform. sparse foliosis. Fol. exstipulata, basi articulata, decidua, 1-foliolata. Racemi breves? pauciflori. Flores . . . ? Legumina magna inflata. *Sm. turkestana* A. Bge. In der Wüste Kisil-kum: Smirnow.

Die Gattung stimmt mit *Eremospartum* in der Beschaffenheit des Griffels und der Narbe fast überein; unterscheidet sich aber durch die vielsamige, nicht einsamige Hülse, welche beiderseits gefurcht und nicht gekielt ist; namentlich aber durch die nach innen vorspringende, fast 2 Linien breite Scheidewand.

221. **Sereno Watson. Description of new species of plants, chiefly Californian, with revisions of certain genera.** (Proceed. of the American Academy of arts and sciences 1875.) **On Parkinsonia.** l. c. p. 135, 136. [No. 124.]

Die von Torrey in Pacif. R. Rep. V, 360, t. 3 als *Cercidium floridum* Torrey beschriebene, am unteren Colorado und in den Thälern von West- und Süd-Arizona vorkommende Pflanze wird von Sereno Watson als *Parkinsonia Torreyana* beschrieben. Sie wurde bisher mit *P. florida* aus dem Thal des Rio Grande verwechselt. Die Trennung von *Parkinsonia* und *Cercidium* ist nicht aufrecht zu erhalten; *P. microphylla* Torr. von West-Arizona hat die Hülse von *Parkinsonia*, aber Frucht und Blüthen von *Cercidium*. Die klappig oder fast imbricate Knospenlage des Kelches, die starren und mehr oder weniger

lederartigen Hülsen, sowie die Unterschiede in den Blättern können nicht genügen, um die Gattungen auseinander zu halten.

222. **Sereno Watson. Description etc.** (l. c. p. 127—134.) **Uebersicht über die nordamerikanischen Arten der Gattung Trifolium.** [No. 124.]

A. Blättchen 5—7; Köpfchen nicht eingehüllt, „terminal und axillär"; Blüthen sitzend; Kelchzähne fadenförmig, federig. Klein, perennirend. — Arten des Westens. 1. *T. megacephalum* Nutt., 2. *T. Andersonii* Gray, 3. *T. Lemmoni* Watson.

B. Blättchen zu 3; Köpfchen nicht eingehüllt. Arten perennirend oder zweijährig.

a. Blüthen auf dünnen Stielen, gross. — Arten des Ostens. 4. *T. reflexum* L., 5. *T. stoloniferum* Muhl.

b. Blüthen sitzend oder fast sitzend. — Arten des Westens.

α. Mit aufrechtem Stengel, oft schlank.

I. Mehr oder weniger weichhaarig; Kelchzähne sehr schmal, viel länger als die Kelchröhre, federig oder haarig; Nebenblätter lanzettlich, zugespitzt. 6. *T. eriocephalum* Nutt., 7. *T. plumosum* Dougl., 8. *T. longipes* Nutt.

II. Kahl; Kelchzähne pfriemenförmig, starr, susammengedreht, zweimal länger als die Kelchröhre; Blüthen sitzend; Nebenblätter lanzettlich, zugespitzt. 9. *T. altissimum* Dougl.

III. Kahl; Kelchzähne gerade, kaum länger als die Kelchröhre; Nebenblätter meist eiförmig, zugespitzt. Blüthen sehr kurz gestielt, zuletzt zurückgebogen. 10. *T. Beckwithii* Brewer, 11. *T. Kingii* Watson, 12. *T. Bolanderi* Gray.

β. Niedrig, rasig. Von den Rocky Mountains bis Utah.

I. Kahl; Blüthen gross; Fruchtknoten glatt, lineal, 8-eiig. 13. *T. nanum* Torr., 14. *T. Brandegei* Watson.

II. Weichhaarig; Blüthen klein; Fruchtknoten verkehrt-eiförmig, dicht wollig, 2-eiig, zuletzt über den Kelch hervortretend. 15. *T. gymnocarpon* Nutt.

C. Blättchen zu 3; Köpfchen nicht eingehüllt, einjährig.

a. Weichhaarig; Blüthen sitzend, nicht zurückgebogen; Kelchzähne lang fadenförmig, sehr federig; Eichen zu 2. — Arten des Westens. 16. *T. Macraei* H. et A.

b. Meist kahl; Köpfchen klein; Blüthen kurz gestielt, zuletzt zurückgebogen; Kelchzähne pfriemenförmig oder kurz.

α. Kelchzähne pfriemenförmig; Eichen zu 2. — Arten des Westens. 17. *T. ciliatum* Nutt., 18. *T. gracilentum* Torr. et Gray, 19. *T. bifidum* Gray, 20. *T. amabile* H. B. K., 21. *T. Breweri* Watson, 22. *T. Palmeri* Watson.

β. Eichen zu 4 oder mehr. Blättchen verkehrt-eiförmig oder verkehrt-herzförmig. — Arten des Ostens. 23. *T. Carolinianum* Mx., 24. *T. amphianthum* Torr. et Gray, 25. *T. Bejariense* Moric.

D. Blättchen zu 3. Köpfchen von einem meist einblättrigen, gewöhnlich vielzähnigen Involucrum eingeschlossen. Blüthen sitzend oder fast sitzend, nicht zurückgebogen.

a. Niedrige, mehrjährige Kräuter; Blüthen ziemlich gross; Hülle getheilt, häutig. — Arten der Rocky Mountains. 26. *T. Parryi* Gray, 27. *T. dasyphyllum* Torr. et Gray, 28. *T. Andinum* Nutt.

b. Schlanke, einjährige Kräuter; Krone nicht aufgeblasen. — Arten des Westens.

α. Hülle nicht membranös, tief gelappt; Abschnitte spitz und gezähnt. 29. *T. involucratum* Willd., 30. *T. tridentatum* Lindl., 31. *T. pauciflorum* Nutt., 32. *T. monanthum* Gray.

β. Hülle membranös, wenigstens am Grunde, weniger tief gelappt; Abschnitte ganz oder gesägt. 33. *T. microcephalum* Pursh, 34. *T. microdon* H. et A., 35. *T. cyathiferum* Lindl.

c. Schlanke, einjährige Kräuter; Fahne zuletzt deutlich aufgeblasen. Arten Californiens.

α. Köpfe meist gross. Hülle deutlich. 36. *T. barbigerum* Torr., 37. *T. furcatum* Lindl.

β. Köpfe klein, wenigblüthig; Hülle klein oder fehlend; Kelchzähne schmal pfriemenförmig. Arten klein. 38. *T. depauperatum* Desv., 39. *T. amplectens* Torr. et Gray.

223. **Sereno Watson. Description etc.** (l. c. p. 132.) **On Dalea californica.** [No. 124.]

Dalea californica S. Watson, von Dr. Parry in den San Bernardino Mountains von Californien gesammelt, gehört zu einer Gruppe von mehr oder weniger holzigen Arten, welche als eigene Section *Xylodalea* getrennt werden können und dadurch charakterisirt sind, dass die Nägel der Blumenblätter der Staubblattröhre nur am Grunde angewachsen sind, dass die Blüthen abstehen oder zurückgebogen sind und der Fruchtknoten 4 oder 6 Eichen enthält. Es gehören in diese Section 12 Arten und zwar: 1) mit sehr weichhaarigem Kelch und schlanken Kelchzähnen: *D. scoparia* Gray, *D. frutescens* Gray, *D. Emoryi* Gray, *D. arborescens* Torr., *D. polyadenia* Torr., *D. amoena* Watson; 2) mit sparsam behaartem und breit gezähntem Kelch: *D. Fremontii* Torr., *D. californica* Watson, *D. Johnsoni* Watson, *D. Kingii* Watson, *D. Schottii* Torr., *D. spinosa* Gray. In der Mitte zwischen dieser Section und den ächten *Dalea* stehen *D. argyraca*, *D. Parryi* und *D. leucostachys*. Die Gattung *Asagraea* Baill., welche auf *D. spinosa* gegründet ist und sich durch mehrere Eichen und einfache Blätter charakterisirt, kann kaum aufrecht erhalten werden, da *D. Schottii* ebenso einfache Blätter und nur zwei Eichen besitzt, während bei *D. scoparia* vier Eichen vorhanden sind.

224. **Sereno Watson. Description etc.** [No. 124.]

Uebersicht der nordamerikanischen Arten der Gattung *Lathyrus*:

A. Blätter in eine Ranke endend. Blüthenstiele meist so lang als die Blätter oder länger. Hülse sitzend.
  a. Einjährig, Trauben 1—2-blüthig. 1. *L. pusillus* Ell.
  b. Mehrjährig. Trauben mehrblüthig.
    α. Nebenblätter gross, eiförmig oder fast halbpfeilförmig mit breiten Lappen; kräftige und kahle Pflanzen, ausser *L. maritimus*. 2. *L. maritimus* Bigel., 3. *L. polyphyllus* Nutt., 4. *L. ochroleucus* Hook., 5. *L. sulphureus* Brewer.
    β. Nebenblätter schmaler, halbpfeilförmig, mit meist lanzettlichen Lappen. Blüthen purpurn.
      I. Blättchen 8—12. Blüthenzweige ziemlich vielblüthig. 6. *L. venosus* Muhl., 7. *L. vestitus* Nutt.
      II. Blättchen 4—8. Blüthenzweige 2—6-blüthig. 8. *L. paluster* L.

B. Blätter meist nicht rankend. Hülse kurz gestielt.
  a. Blüthenzweige lang, 2—6-blüthig. 9. *L. littoralis* Endl., 10. *L. Nevadensis* Watson, 11. *L. polymorphus* Nutt., 12. *L. ornatus* Nutt.
  b. Blüthenzweige sehr kurz 1-blüthig. 13. *L. Torreyi* Gray.

225. **Koompassia Maing. in Hook. Ic. pl.** t. 1164. (Cassieae.) [No. 75a.]

Calycis tub. discifer subnullus; segm. 5, subvalvata, herbacea, crassiusc. Pet. 5 subaequalia. Stam. 5, filamentis brevissime filiformib., anth. ovatae, basifixae; loculis longitud. dehiscentib. Ovar. sess., 1-ovul. Styl. brevissime subul., stigmate terminali parvo. Legum. obl., ampressum, ala cinctum, indehisc. Semen 1, plano-compress., exalbum.; cotyl. planae, foliaceae; rad. brevis, recta. — Arbor. Fol. impari-pinn., foliolis alternis. Flor. parvi, cymulosi, cymulis in paniculas axillares v. term. dispositis.

K. malaccensis Maing. — Malacca.

Die Gattung ist am nächsten verwandt mit *Dialium*.

226. **Plagiocarpus Benth. in Hook. Ic. pl. t.** 1162. (Galegeae?). [No. 75a.]

Calycis lobi 5 aequales, tubo longiores. Pet. breviter unguicul., subaequilonga. Vexill. late ov., basi late subcord. Alae liberae, oblong., basi conspic. hinc auricul. Carina obl., apice obtuso breviter incurvo, petalis basi vix auricul. Stam. omn. in vaginam supra fiss. connata, anth. subaequ. alternae basifixae, alternae versatiles. Ovar. subsess., 1-(v. 2-?) ovulat., styl. filif., glaber, stigmate minuto terminatus. Legum. oblique ovat., turgidul., valvis coriaceis. Sem. 1, ovoideum, strophiol. Suffrutex. Foliola 3-foliata. Flor. axillares solitarii.

Eine Art: *P. axillaris* Benth. aus verschiedenen Gegenden des tropischen Australiens.

Die Stellung der Pfl. im System ist noch ungewiss; die Blätter und einige andere Merkmale erinnern an *Argyrolobium;* aber die an der obern Seite offene Staubblattröhre ist wie bei den *Genisteae*.

227. **Bolusia Benth. in Hook. Ic. pl. t. 1163.** (Galegeae.) [No. 75a.]

Calycis profunde 5-fidi lobi subaequilongi, 2 superioribus latiorib. approximatis. Vexill. latiss., emargin.; alae falcato-obov., liberae; carina longe lin., cum genitalib. spiraliter contorta. Stam. vexill. liberum; caetera breviter in vagin. supra fissam connata; anth. alternae filamentis abbreviat. elongato-lineares basi-fixae, alternae filament. multo longiores oblongo-ellipt. dorsifixae. Ovar. sess. pluriovulat. Styl. glaber, stigmate terminali capitato. Legum. oblongum, turgid., polysperm. — Herba perenn. v. suffrutex multicaulis, sericeo-pubescens. Fol. 1-rarius 3-folialata. Pedunc. oppositif. 1-flori.

B. Capensis Benth., von der Grenze der Kalahariwüste: Bolus.

Die Gatt. scheint am nächsten mit *Sylitra* verwandt; habituell erinnert sie an *Argyrolobium*, durch die Hülse an *Crotalaria*.

Anhang: Nomenclatur.

228. **Alph. de Candolle et A. Cogniaux. Quelques points de nomenclature botanique.** (Bullet. de la soc. royale de bot. de Belg., t. XV [1876], p. 477—485.) [No. 35.]

Cogniaux hatte die Frage aufgeworfen, wie man sich bei der Benennung derjenigen Arten zu verhalten habe, welche in Gattungen gehören, die neuerdings von Bentham und Hooker f. oder anderen Autoren mit anderen Gattungen vereinigt werden, ob man berechtigt sei, denjenigen Autor, welcher die Versetzung der Gattung vorgenommen habe, auch hinter den nunmehr veränderten binären Namen der in eine andere Gattung versetzten Arten anzuführen. Alph. de Candolle antwortet auf diese Frage verneinend, da man einen Autor nicht etwas sagen lassen könne, was er nicht gesagt hat. Es ist oft sehr fraglich, ob der Autor, welcher eine Gattung in einer andern aufgehen lässt, bei genauer Prüfung alle bisher zu dieser Gattung gerechneten Arten in die andere mit hinüber genommen haben würde. Schliesslich wird auch ein Beispiel beigebracht, welches die ganze Sache genügend illustrirt. J. D. Hooker hat in den Gen. Pl. I, 831 *Aechmandra epigaea* Arn., *Ae. conocarpa* Dalz., *Ae. velutina* Dalz. und *Rhynchocarpa Welwitschii* Naudin als zur Gattung *Corallocarpus Welw.* gehörig bezeichnet. Wollte man nun nach dieser Notiz diese Species mit der Signatur Hook. f. in die Gattung *Corallocarpus* versetzen, so würde man diesen Autor für Namen verantwortlich machen, welche er selbst bei Bearbeitung der genannten Gattung in Oliver Fl. of trop. Africa II, p. 565—567 nicht angenommen hat.

E. Bildungsabweichungen.

Referent: **J. Peyritsch.**

Verzeichniss der besprochenen Publicationen.

1. (Anonym.) Abnormitäten der Wurzelknollen. (Ref. S. 615.)
2. — Begonias in Masquerade. (Ref. S. 627.)
3. — Clarkias doubles. (Ref. S. 626.)
4. — Double green Pelargonium. (Ref. S. 624.)
5. — Double Walnuts. (Ref. S. 627.)
6. — Fasciated Jasminum revolutum. (Ref. S. 616.)
7. — Monstrous Pear. (Ref. S. 627.)
8. — Monstrous Potato flower. (Ref. S. 627.)
9. — Monstrous Tomato. (Ref. S. 627.)
10. — Note sur le Lobelia Erinus. (Ref. S. 626.)
11. Bolle. Anemone ranunculoides mit gefüllten Blüthen. (Ref. S. 626.)
12. Braun, A. Ueber Verwachsung von Blättern. (Ref. S. 618.)
13. — Ueber vergrünte Rubus-Blüthen. (Ref. S 623.)

14. Bull, William. Double flowered Epacris. (Ref. S. 626.)
15. Caspary. Nachtrag zu der Wrucke. (Ref. S. 615.)
16. — Ueber Vererbung von knolligem Wurzelausschlag mit Laubsprossen bei einer Wrucke. (Ref. S. 616.)
17. — Ueber eine dreiköpfige Ananas. Ueber einen verzweigten Weisskohlkopf. (Ref. S. 616.)
18. — Eine riesige weisse Kartoffel. Fingerig bewurzelte Wasserrübe. (Ref. S. 616.)
19. Ćelakovsky. Die morphologische Bedeutung des Staubgefässes. (Ref. S. 619.)
20. — Vergleichende Darstellung der Placenten. (Ref. S. 619.)
21. Clos. Variations ou anomalies des familles composés. (Ref. S. 617.)
22. Dutailly. Ascidies par monstruosité dans un Fraisier. (Ref. S. 618.)
23. Eds. Monstrous Cyclamen. (Ref. S. 623.)
24. Engler. Beiträge zur Kenntniss der Antherenbildung der Metaspermen. (Ref. S. 618.)
25. Ernst. A case of fasciation in Fucroya cubensis. (Ref. S. 616.)
26. Freyhold, v. Chelidonium majus mit gefüllten Blüthen. (Ref. S. 626.)
27. — Metaschematische Orchideen-Blüthen. (Ref. S. 621.)
28. — Metaschematische Labiaten-Blüthen. (Ref. S. 621.)
29. — Ueber dimere Perigonpelorie an Brassia Keiliana. (Ref. S. 621.)
30. — Ueber Zwangsdrehung an Galium verum. (Ref. S. 617.)
31. Gillot, X. Note sur quelques monstrousités du Tulipa Gesneriana. (Ref. S. 624.)
32. Godron. Observations sur les pétales du Ranunculus auricomus. (Ref. S. 626.)
33. — Examen tératologique d'un pied du Rubus caesius L. (Ref. S. 624.)
34. Göppert. Ueber Pflanzenmetamorphosen. (Ref. S. 614.)
35. Jorissene. Notice sur le Calathea taeniosa. (Ref. S. 625.)
36. Kny. Ueber ein monströses Blatt von Brassica oleracea (Ref. S. 618.)
37. Kunze. Ueber Papaver somniferum. (Ref. S. 627.)
38. Kurz. Phyllodie von Rubus. (Ref. S. 623.)
39. Lanessan, de. Observations sur des organes ascidiés de Spinacia oleracea. (Ref. S. 618.)
40. Langner. Ueber Abnormitäten bei dicotylen Samen. (Ref. S. 627.)
41. Löw. Ueber eine Bildungsabweichung bei Pulsatilla pratensis und Ranunculus auricomus. (Ref. S. 624.)
42. Magnin. Un cas de fasciation du Picris hieracioides. (Ref. S. 616.)
43. — Sur les virescences. (Ref. S. 623.)
44. Magnus. Acer-Keimpflanzen. (Ref. S. 618.)
45. — Ueber monströse Inflorescenzen von Primula chinensis. (Ref. S. 622.)
46. Masters. Remarks on the superposed Arrangement of the Parts of the Flower. (Ref. S. 626.)
47. Meehan. Fasciated Branches. (Ref. S. 616.)
48. Melsheimer. Ueber eine monströse Traube von Vitis vinifera. (Ref. S. 623.)
49. — Ueber Früchte an der Rinde eines Astes von Prunus Armeniaca. (Ref. S. 627.)
50. Morel, Vivian. Fasciation tordue du un Galium. (Ref. S. 617.)
51. — Étude d'un cas de virescence observé en Novembre 1875 sur le Ranunculus bullatus. (Ref. S. 623.)
52. Nicholson. Jucca gloriosa. (Ref. S. 626.)
53. Paasch. Umbildung von Pflanzentheilen. (Ref. 615.)
54. Peyritsch. Zur Teratologie der Ovula. (Ref. S. 619.)
55. R. E. Calystegia pubescens. (Ref. S. 626.)
56. — Lilium tigrinum fl. pl. (Ref. S. 626.)
57. Reichenbach. Morphologische Mittheilungen in Bezug auf Orchideen-Blüthen. (Ref. S. 620.)
58. Sadebeck. Morphologisches Verhalten gefüllter Kirschblüthen. (Ref. S. 626.)
59. Schell. Einige Abweichungen von der Normalform der Blüthen von Fuchsia coccinea. (Ref. S. 627.)
60. Schlechtendal. Pflanzenabnormitäten. (Ref. S. 614.)
61. — Beobachtungen über Blüthenmissbildungen an Salix Caprea L. (Ref. S. 625.)

62. Stenzel. Beobachtungen an durchwachsenen Fichtenzapfen. (Ref. S. 620.)
63. — Varietäten und Monstrositäten. (Ref. S. 615.)
64. Szász. Beiträge zur Teratologie der Pflanzen. (Ref. S. 613.)
65. Treichel. Ein Fall von Zwangsdrehung an Galium palustre L. (Ref. S. 617.)
66. Warming. Blüthe der Compositen. (Ref. S. 622.)
67. Weyer. Composite Primrose. (Ref. S. 622.)

I. Allgemeine Vorbemerkungen.

Mittheilungen über Bildungsabweichungen finden sich ungemein zahlreich. Abgesehen von gelegentlichen Bemerkungen über derartige Bildungen in verschiedenen Werken, trifft man grössere oder kleinere Artikel nicht blos in rein naturwissenschaftlichen Zeitschriften, sondern auch in solchen, die sich mit praktischen Fragen beschäftigen, in Gartenjournalen, land- und forstwirthschaftlichen Schriften. In den letzteren sind zumal Beschreibungen von Missbildungen der Culturpflanzen enthalten, die durch Grösse oder besondere Form auffielen. Da es sich nicht der Mühe lohnen würde, alle Schriften der letzten beiden Kategorien einer etwa beschriebenen Monstrosität wegen durchzusehen, so werden nur solche Publicationen besprochen, die dem Ref. eingesendet wurden. Von Gartenjournalen benützte Ref. Gardener's Chronicle, Belgique Horticole und Regel's Gartenflora.

Die Mehrzahl der Veröffentlichungen hat notizenhaften Charakter. Teratologisch Werthvolles ist in einigen Arbeiten enthalten, die sich mit specieller Morphologie befassen. Ist das Teratologische mit dem übrigen Inhalte innig verschmolzen, so führte Ref. nur den Titel der betreffenden Arbeit an, da sie von dem Ref. über Morphologie ohnehin besprochen wird. Grosses Aufsehen erregte eine Arbeit Stenzel's über durchwachsene Fichtenzapfen. Ueber diese Arbeit berichtet der Ref. für Archispermen. Werthvoll sind die Arbeiten Freyhold's, insbesondere über metaschematische Blüthen, die Angaben Warming's über Bildungsabweichungen der Compositenblüthe, einzelne Mittheilungen von A. Braun, Magnus. Ref. vertrat in einer Abhandlung den Standpunkt, dass Bildungsabweichungen hinsichtlich der Frage über die morphologische Natur des Ovulum keinen sicheren Aufschluss geben.

II. Specielle Referate.

1. **St. Szász. Beiträge zur Teratologie der Pflanzen.** Klausenburg bei N. Papp. 1876, S. 1—58. [Ungarisch.]

Vorliegende Arbeit, welche der Verf. nach den besseren ausländischen Werken geschickt zusammengestellt hat, ist in der ungarischen Literatur sehr erwünscht gewesen. Der dritte Theil, wo der Verf. einzelne specielle teratologische Fälle beschreibt und würdigt, enthält auch eigene Beobachtungen. Er beschreibt ausführlich: 1) den Habitus und den anatomischen Bau der einfachen Fasciation bei *Peperomia arifolia* Miq., *Lythrum Salicaria* L., *Loranthus europaeus* Jacqu. 2) Die Synanthie bei *Philadelphus coronarius* L. (drei Blüthenstiele und der Kelch sind bis zur Mitte zusammengewachsen, in den äusseren zwei Blüthen sind sechs Kelchblätter beinahe bis zu der Spitze verwachsen, Blumenblätter waren in der mittleren Blüthe fünf, in den zwei äusseren je acht vorhanden und standen in zwei Blattkreisen, in den äusseren Blüthen waren je drei Staubfäden, in der mittleren zwei in der ganzen Länge vereinigt, überdies waren in der mittleren Blüthe vier Griffel bis zur Hälfte verwachsen) und bei *Cucumis sativus* L. (wo der gemeinsame Blüthenstiel länger gewachsen ist, als man gewöhnlich beobachtet, verbändert er sich und den Ort der Verzweigung zeigen zwei miteinander parallel laufende Furchen; die drei Staubblüthen sind bis zu $^2/_3$ des Kelches verwachsen). 3) Syncarpie hat Verf. bei *Pirus Malus* L. beobachtet, bei welcher die Spitzen des Kelches in zwei Gruppen standen. Die fünf Fächer sind in beiden Theilen, sowie auch die Samen ganz normal entwickelt. Ein anderer Fall der Syncarpie bei *P. Malus* stimmt in vieler Hinsicht mit jener überein, welche Masters (Veget. Terat. S. 47) mitgetheilt hat, aber die eine der Zwillingsfrüchte ist bei dem von

Szász beobachteten Exemplar viermal kleiner als die andere und sind beide in ihrem Grunde so verwachsen, dass die freien Zähne des Kelches einander gegenüberstehen. Ein dritter Fall weicht dadurch von dem zweiten ab, dass die Zwillinge miteinander beinahe einen rechten Winkel bildeten. Syncarpie beschreibt Verf. weiter bei *Prunus domestica, Cucumis sativus* (bei welcher die freien Theile unter einem Winkel von 45° voneinander abstanden) und *Cucurbita Pepo*. 4) Synophtie fand der Verf. bei *Taraxacum officinale* Webb., wo das Verwachsen, wie alle Umstände zeigen, schon im Zustande der Knospe stattgefunden hat. Diesen Fall kann man aber nach Verf. auch zu der Adhäsion der Axe rechnen. Letztere Erscheinung beschreibt er beispielsweise bei der Linde und Buche.

Borbás.

2. **Göppert. Ueber Pflanzenmetamorphosen.** (Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Sitzung vom 2. November 1876. Separatabdruck S. 2—6.)

Variationen vom normalen Typus, sagt Göppert, werden so häufig beobachtet und entstehen aus so vielen und mannigfaltigen Ursachen, dass man vielleicht sagen darf, es gäbe nicht gar zu viele Pflanzen, die dergleichen nicht darböten, wenn sie ungewöhnlichen Lebensbedingungen ausgesetzt werden. Viele von den Varietäten gingen in die Stammart über, andere liessen sich durch Samen oder constanter durch Knospen fortpflanzen. G. bespricht nun die von ihm in den letzten Jahren im botanischen Garten beobachteten Fälle. Es waren dies ausser Variationen, nämlich Fällen von Veränderungen der Axe (Trauerbäume) und Blattmetamorphosen (Abänderungen der Farben und Formen), auch Bildungsabweichungen oder eigentliche Monstrositäten. Ueber letztere sei hier kurz referirt.

Er beobachtete bei *Agave americana,* statt eines Blüthenstengels, ihrer vier in Folge erlittener Beschädigung; *Myosurus minimus* mit gabelig getheiltem Fruchtboden; ferner Theilung der Blüthenaxe bei Weizen, Roggen; *Plantago lanceolata* mit 10—12 sitzenden Aehren an der Basis der Hauptähre; *Plantago major* mit straussähnlichem Blüthenstande; an letzterer Sp. sah er das Auftreten einer mehrblättrigen Hülle um die wenig entwickelten blüthentragenden Aehren; sprossende Compositen, sprossende *Scabiosa atropurpurea.* (Ein Stock dieser letzten zeigte durch zwei Jahre diese Metamorphose.) Vergrünungen sah er bei *Reseda luteola, Lonicera grata, Erysimum Alliaria, Turritis glabra, Primula elatior, Tulipa Gesneriana.* Letztere grünblühend cultivirte er unverändert seit mehreren Jahren, ebenso *Rosa indica* mit Petalen von Beschaffenheit der Laubblätter und mit Staubgefässen, deren Filamente unverändert sind, Antheren aber blattartig, Stempel wieder unverändert. Grünblühende Georginen in Zwergform in zwei Exemplaren, das eine mit vollkommen gefüllten grünen Capitulis ohne Spur von Rückschlag. *Spiraea chamaedryfolia* mit laubblattartigen Sepalen, Mohnköpfe mit in Stempel verwandelten Staubgefässen durch Samen fortpflanzbar; sprossende Rosen, *Aegopodium*-Blüthen, sprossende Zapfen von *Pinus Larix,* ein Wurzelzopf bei *Salix alba* wurden gesehen.

3. **H. R. von Schlechtendal. Pflanzenabnormitäten.** (Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde zu Zwickau 1875. Zwickau 1876, p. 42—50, Taf. I.)

Sch. beschreibt Missbildungen an *Aconitum Lycoctonum, Taraxacum officinale, Centaurea Jacea, Cirsium arvense* und *Geum rivale.*

Bei *Aconitum Lycoctonum* (Fig. 1—3) die Hauben horizontal oder niedergezogen, statt aufrecht, ihre Anzahl vermehrt, ebenso die Honigbehälter vermehrt, diese zum Theil frei aus der Blüthe hervorragend. Ein Fall hatte beispielsweise 4 Hauben, 4 normale Sepala, 10 Honigbehälter; bei einem anderen Falle sah er 3 Hauben, 2 normale Sepalen, 7 Honigbehälter. Diese Blüthen waren Endblüthen. *Taraxacum officinale* (Fig. 4—9). Die Schäfte eines Exemplars mit weit auseinander stehenden, langen, fast fadenförmigen Blättern besetzt. Blätter des Involucrums lang und dünn, gleichgebildet, Inflorescenz eine lockere kuglige Dolde. Die Blüthen mit verkümmertem Fruchtknoten, das Stielchen des Pappus bis über 1 Mm. breit, Pappushaare relativ kürzer als normal, bei einzelnen Randblüthen an Stelle der letzteren auch mehrere grüne blattartige Anhängsel vorhanden, Randblüthen vergrünt, Scheibenblüthen mit gelber Corolle, Griffel letztere überragend, Narben auffallend verlängert.

Centaurea Jacea (Fig. 10). Die Abnormität bestand in Vergrünung der Involucralschuppen, welche die Form von Vegetationsblättern angenommen haben, und Streckung des Recept. com. Die Blüthen verkümmert, Spreublättchen nicht vergrünt. Andere Capitula desselben Exemplars normal.

Cirsium arvense. Eine Prolification der Capitula, in ähnlicher Weise, wie man sie sehr oft an *Carduus acanthoides* findet.

Rosa centifolia. Blüthen durchwachsen, Sepalen laubblattartig, von den Petalen das eine den Sepalen nächste und einzeln stehende corollinisch, die übrigen mehr oder minder laubblattartig, eines gefiedert.

Geum rivale. Blüthe aufgerichtet statt nickend; die fünf Blätter des Aussenkelches grosse einfache Laubblätter, die des Innenkelches kleiner, breit. lanzettlich, mit je drei Zähnen; Petalen offen ausgebreitet, vergrössert, Staubgefässe an Zahl vermindert 9—10, Gynophorum verlängert, Pistille an Zahl vermindert. An einem zweiten Exemplar die Blätter des Aussenkelches laubblattartig, aber kleiner als die des Innenkelches, letztere mit vier Zähnen versehen. Petalen 10, zwei davon laubblattartig, Stamina in geringer Zahl, an der Spitze corollinisch, der Blüthenstiel durchwachsen, drei Blüthenknospen tragend.

4. **Stenzel. Varietäten und Monstrositäten.** (Bot. Sect. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Sitzungsber. 1875. — Bot. Ztg. 1876, S. 652.)

St. legte vor: Doppelblüthen von *Primula sinensis,* einen Knieholzast mit 17 kleinen Zapfen, diese an Stelle von Doppelnadeln, eine Fasciation von *Hypochaeris helvetica, Digitalis ambigua* mit tief eingeschnittener Corolle und andere Fälle mehr. In der Sitzung vom 2. November 1876 besprach er eine aus einer tricotyledonen Eichel gezogene Eiche, die bei einer Höhe von 40 Centimeter mit drei in gleichen Abständen übereinander stehenden Blattrosetten versehen war, die sich im Laufe des Frühlings und Sommers des ersten Jahres gebildet hatten.

5. **Paasch. Ueber Umbildung von Pflanzentheilen.** (Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin, Sitz. vom 19. Dec. 1876. — Bot. Ztg. 1877, S. 208—209.)

Es seien Umbildungen vorschreitender Entwickelung häufiger als solche rückschreitender. Ein Beispiel letzterer Kategorie beobachtete er an *Trifolium hybridum.* Kelchzähne daselbst verbreitert, Carpelle mehr oder minder laubartig. Citat eines ähnlichen Falles bei Reichenbach. Verschieden sei der von Wimmer und Grabowsky in der Fl. siles. angegebene Fall, wo das Vexillum in ein Folium viride petiolatum umgewandelt war. P. bespricht Lindenblätter an Stockausschlägen, die an Weinblätter erinnerten, *Salix babylonica* mit rein männlichen und gemischten Kätzchen, aus Carlsruhe stammend, ferner Blätter von *Trifolium repens* mit goldgelben Streifen, mit 4, 5, 6, 7, 8 Blättchen, gefiederten Blättern, ja selbst dutenförmigen Blättern.

6. **Abnormitäten der Wurzelknollen.** (Oesterr. Landwirthschaftl. Wochenblatt 1876, No. 40. Holzschn. Fig. 416—422.)

Dieser Artikel, ein Auszug aus dem Werk von Prof. Nobbe „Die Kartoffel und ihre Cultur. Amtl. Bericht über die Kartoffelausstellung in Altenburg. Wiegandt, Hempel u. Parey. Berlin 1876". Es werden abgebildet und besprochen oberirdische Knollen in der Achsel von grünen Blättern. Diese Bildung könne künstlich hervorgerufen werden durch Ringelung des grünen Stengels über dem Boden. Die oberirdischen Knöllchen seien fähig, eine neue wenn auch dürftige Pflanze zu erzeugen. Abgebildet werden ferner hand- und fussförmige Knollen, dann Fälle von Knollen- und Wurzelbildung im Innern von Mutterknollen, ein Fall, wo eine Knolle einen Zaunpfahl umwuchs, und ein Fall, wo eine Knolle durch einen Flaschenhals hindurchwuchs.

7. **Caspary. Nachtrag zu der Wrucke** (Schrift. d. phys. ök. Gesellsch. 1873, S. 107) **mit Laubsprossen auf knolligem Wurzelausschlag.** (Schrift. d. phys. ök. Gesellsch. zu Königsberg, 1875, 1. Abth., 1875, S. 5.)

Ein Dutzend Wurzelknollen wurden in Töpfe ausgesäet. Von diesen gingen alle bis auf einen zu Grunde. Ein Spross wuchs zur kräftigen Pflanze heran und brachte es zur Blüthe und Samenbildung.

8. **Caspary. Ueber Vererbung von knolligem Wurzelausschlag mit Laubsprossen bei einer Wrucke** (Brassica Napus). (Schrift. d. phys. ökon. Gesellsch. zu Königsberg, 1875, 2. Abth., Königsberg 1876, S. 40—41.) Vgl. S. 438.

Der erste Fall von Vererbung solch monströser Knollenbildung. Keimlinge, die aus den Samen des im Referate zuvor besprochenen Exemplars hervorgingen, wurden in's freie Land gepflanzt und wuchsen zu kräftigen Pflanzen heran. An allen, 38 an Zahl, zeigte sich die abnorme Knollenbildung an der Pfahl- und den Seitenwurzeln. Bei 16 Pflanzen waren die Knollen ohne Laubsprossen, bei 22 Exempl. hatten sich 1—39 Laubsprossen auf den Knollen gezeigt. Mechanische Beschädigung, Pilze oder Thiere, als etwaige Ursache der Monstrosität, wurden nicht aufgefunden.

9. **Caspary. Ueber eine dreiköpfige Ananas. Ueber einen verzweigten Weisskohlkopf.** (Schrift. d. phys. ök. Gesellsch. zu Königsberg, 1875, 2. Abth., S. 41.)

In der Aufschrift ist der Inhalt der Notiz über den ersten Fall vollkommen gegeben. Der zweite Fall ohne weiteres Interesse. Statt des kugeligen Kopfes hatte die Weisskohlstaude oben 17 Sprossen, einige davon 6—16 Mm. lg., andere stellten kugelige Köpfe von 22—91 Mm. Durchmesser dar.

10. **Caspary. Eine riesige weisse Kartoffel. Fingrig bewurzelte Wasserrübe.** (Schrift. d. phys. ökon. Gesellsch. zu Königsberg 1875. 1. Abth. 1875, S. 5.)

Die Kartoffel von 190 Mm. Länge und 86—105 Mm. Dicke mit seitlichen Auswüchsen, 1440 Gramm schwer.

Die seitlich etwas zusammengedrückte Wasserrübe endete unten in 5 fächerartig gestellte Wurzeln.

11. **Meehan. Fasciated Branches.** (Procedings of the Akad. of Nat. Sc. of Philadelphia 1876, p. 154—155.)

Fasciationen habe man bei zahlreichen Pflanzen beobachtet und es sei kein Grund einzusehen, warum nicht alle Pflanzen im Stande sein sollen, dergleichen zu produciren. Nach der älteren Theorie sei Uebermass an Ernährung (over luxuriousness) die Bedingung zum Entstehen derselben, M. habe aber früher gezeigt, dass gerade das Gegentheil richtig sei. Die Tendenz, kleine Zweige, diese aber in zahlreicher Zahl anzulegen, statt weniger grosser, sei ein Zeichen geringerer Vitalität. Dies zeige sich auch bei Fasciationen. In strengen Wintern pflegen fasciirte Zweige an Bäumen zuerst abzusterben; oft seien sie die einzigen Zweige, die zu Grunde gehen. Bei herabgesetzter Vitalität seien die männlichen Organe relativ zu den weiblichen begünstigt. Aehnlich bei fasciirten Zweigen, wenn sie zur Blüthe kommen; die weiblichen Organe abortiren, die Staubgefässe und Petalen vergrössern sich auf deren Kosten.

12. **A. Ernst. A case of fasciation in Fucroya cubensis Haw.** (The Journ. of Botany, british and foreign 1876, p. 180.)

Exquisiter Fall von Verbänderung „alle Axen verschmolzen zu einem 2 Meter hohen, 1,33 Meter breiten, 1 Decimeter bis 8 Millimeter dicken Körper". Fasciationen bei dieser Species, sowie bei *Stachytarpha jamaicensis*, *Achras Sapota*, *Jasminum Sambac*, *Croton urticifolius* wurden bisher nicht beobachtet. Der Fall bei *Stachytarpha jamaicensis* und *Achras Sapota* kann nach seiner Ansicht nicht durch Verschmelzung mehrer Axen zu Stande gekommen sein. Er schliesst sich hinsichtlich dieser beiden Fälle der Ansicht Moquin-Tandon's an.

13. **Magnin. Un cas de fasciation du Picris hieracioides.** (Ann. de la Soc. Bot. de Lyon 1874—1875, No. 2, Lyon, Geneve 1876, p. 104.)

Es sei bei den Fasciationen zu unterscheiden, meint M., ob die normale Pflanze einen einfachen oder mehrere, oder einen verästelten Stengel besitze. Im ersten Falle könne die Fasciation nicht durch Verwachsung mehrerer Zweige entstanden erklärt werden. Sollte bei der erwähnten Pflanze eine einfache Dilation vorliegen? vermuthet der Verf. Die Pflanze fand er auf Schutt.

14. **Fasciated Jasminum revolutum.** (Garden. Chron. 1876, Part I, p. 474.)

Kurze Notiz.

15. **Vivian Morel. Fasciation tordue du un Galium. Viviparisme complet d. l. Deschampsia media, Poa bulbosa, Pseudoviviparisme de Dactylis glomerata.** (Ann. de la Soc. Bot. de Lyon 1874—1875, No. 2. Lyon, Geneve 1876, p. 110.)

Die Verbildung bei erstgenannter Pflanze betraf nur die eine Hälfte derselben. Der Stengel verkürzt, von herzförmiger Gestalt, stark gedreht, Anzahl der Blätter vermehrt, statt in regelmässigen Verticillen, spiralig gestellt, in ähnlicher Weise wie bei *Pandaneen*; Internodien fehlend. Inflorescenz in Form eines Corymbus. Blüthen und Früchte normal, jedoch in vermehrter Zahl. Die Verbildung wurde an dem *Galium* (ohne nähere Angabe der Species) nur während eines Jahres beobachtet, im folgenden Jahre war dieses wieder normal.

Deschampsia media fand er viviparirend, wie ein solcher Zustand bei *Poa bulbosa* allgemein bekannt ist. Diese Deformation sei hereditär. *Dactylis glomerata* fand er viviparirend und ausserdem noch mit Blüthen an demselben Exemplare.

16. **v. Freyhold. Ueber Zwangsdrehung an Galium verum.** (Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, Sitzung vom 30. Juni 1876. — Bot. Ztg. 1877, S. 227.)

Eine Zusammenstellung von Fällen dieser Art sei von A. Braun in den Sitzungsb. naturf. Freunde zu Berlin 1872, S. 63 u. flg. gegeben worden. Beim vorliegenden Falle, der sich den vorhergehenden anreiht, der Stengel in einer Längenausdehnung von 5—6 Cm. verdickt, die Verdickung 1 Cm. betragend, die Blätter daselbst dicht gedrängt, in senkrechter Reihe übereinander stehend, zwischen ihnen Zweige des Blüthenstandes. Die spiralige Stengeldrehung zeige sich deutlich, das Ganze gleiche einer grossen grünen, an den Seiten röthlich gestreiften Raupe.

17. **Treichel. Ein Fall von Zwangsdrehung an Galium palustre L.** (Bot. Ver. d. Provinz Brandenburg, Sitzung vom 30. Juni 1876. — Bot. Ztg. 1877, S. 230.)

Der Fall ähnlich dem vorigen.

18. **D. Clos. Variations ou anomalies des feuilles composées.** (Mém. de l'Acad. des sciences de Toulouse, 7 Sér., VIII (1876), p. 1—20 mit 3 Tafeln.)

Verf. bespricht eine Anzahl anomale Blattbildungen, welche von ihm an den Blättern von *Gleditschia, Pistacia, Terebinthus, Caragana, Staphylea colchica, Jasminum officinale, Cliffortia, Rubus, Datisca, Fragaria collina, Anthyllis Vulneraria* und *Aesculus Hippocastanum* beobachtet wurden. Die bei *Gleditschia* beobachteten Erscheinungen gruppiren sich in folgender Weise:

a. Variationen im Grad der Zusammensetzung.
   1. Einfache geflügelte Blätter mit oder ohne ein unpaares Blättchen.
   2. Blätter mit einfachen und gefiederten Fiedern.
   3. Blätter mit gefiederten und doppeltgefiederten Fiedern 1. Ordnung.

b. Stärkere Variationen in der Gestalt der Blätter und Blättchen.
   1. An der Stelle zweier basilären Fiederblättchen eine geflügelte Rhachis.
   2. Einfache Blättchen oder Fiedern entstehen an einem Blättchen.
   3. Superposition zweier Blättchen.

Vermehrung oder Verminderung der normalen Zahl der Blättchen werden mehrfach beobachtet.

A. Vermehrung, welche sich zunächst im Dédoublement des Endblättchens äussert, bei: *Staphylea colchica, Jasminum, Cassia corymbosa, Cliffortia.*

B. Verminderung (Abort der Blättchen): *Robinia, Ulex, Citrus* etc. Bezüglich der Gattung *Bauhinia* stellt Verf. die Frage auf, ob man auf Grund des Vorkommens von Arten mit deutlich einpaarigen Blättern bei den Arten mit zweilappigen oder einfachen Blättern Verwachsung anzunehmen berechtigt sei. Verf. spricht sich dagegen aus und ist vielmehr der Ansicht, dass umgekehrt die einpaarigen Blätter als verzweigte Blätter anzusehen seien, dass sie also eine abgeleitete Bildung darstellen.

Unter den Pflanzen mit gefingerten Blättern zeigt *Rubus fruticosus* sehr verschiedene Modificationen, Blätter mit einem Blättchen, gedreite Blätter, ebensolche mit seitlichen Sprossungen am untern Rande und fünffingerige Blätter, endlich auch dreilappige Blätter.

Die gelappten wie die gefingerten Blätter sind zumeist dadurch entstanden, dass in den seitlichen Abschnitten Dédoublement eintritt.

Der Verf. kommt schliesslich zu dem Resultat, dass man in der Annahme von Verwachsungen oft zu weit geht und dass Bildungen, welche als Verwachsungen gedeutet werden, oft nichts weiter seien, als solche, bei denen das Dédoublement unterblieben sei. Neben den häufigen Beispielen für collaterales Dédoublement finden sich auch solche für paralleles Dédoublement von Laubblättern, wie es der Verf. bei *Phyteuma spicatum* beobachtete.

A. Engler.

19. **Magnus. Ueber Acer-Keimpflanzen mit verwachsenen Cotyledonen.** (Bot. Verein der Prov. Brandenburg, Sitzung vom 28. April 1876. — Bot. Ztg. 1876, S. 602.)

M. fand unter 118 Keimlingen sieben Fälle mit verwachsenen Cotyledonen. Bei geringer Verwachsung sei bei dem darüber stehenden Blattpaare das eine Blatt klein, bei weit gediehener bilde sich in der Regel nur ein einziges Laubblatt, statt zweier, aus. Ein ähnlicher Fall wurde von ihm auch bei *Deutzia* beobachtet.

20. **A. Braun. Ueber Verwachsung von Blättern.** (Bot. Verein. d. Provinz Brandenburg, Sitzung vom 28. April 1876. — Bot. Ztg. 1876, S. 602.)

Er beobachtete Fälle von Verwachsung von Blättern an Zweigen mit darüber sich fortsetzender Zweizeiligkeit, dann Fälle, wo dreigliedrige Quirle in zweiquirlige übergingen, wobei an der Uebergangsstelle zwei Blätter des dreigliedrigen Quirls mitsammen verwuchsen. (Aehnliche Fälle hat Ref. bei *Galeobdolon luteum* und *Lamium maculatum* wiederholt beobachtet.)

21. **G. Dutailly. Ascidies par monstruosité dans un Fraisier.** (Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris, Seance du 7 Juillet 1875, p. 57.)

Es giebt *Fragarien*, deren Blätter eine mehr oder minder beträchtliche Anzahl accessorischer Foliola besitzen. Eine Varietät, die D. zu untersuchen Gelegenheit hatte, besass ausser normal dreizähligen Blättern auch solche mit zwei überzähligen. Diese waren klein, lang gestielt und öfters ascidienförmig gestaltet. Die Ascidien entstanden keineswegs, wie man bei oberflächlicher Untersuchung zu glauben versucht wäre, dadurch, dass die beiden Blatträndер miteinander verwuchsen, sondern wohl nach Art der Folia peltata.

22. **J. L. de Lanessan. Observations sur des organes ascidiés de Spinacia oleracea.** (Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris 1876, No. 9, 10, S. 71—73.)

Verf. beschreibt Form und anatomischen Bau der Ascidien. Sie waren mit zwei Hauptnerven versehen, der Rand derselben in zwei Lappen ausgezogen. Alle mit Ausnahme einer entschieden blattartiger Natur. Eine Ascidie war besonders merkwürdig; deren Deutung wird nicht gegeben. Sie war inserirt in der Achsel eines Blattes auf einem kleinen vorspringenden Höcker, sonst den übrigen gleichgeformt. Am Querschnitte in der Gegend der Insertion der Ascidie befanden sich zwei Kreise von Fibrovasalsträngen, jeder umschloss für sich einen Markkörper und war von 7—8 circulär gestellten Strängen umgeben. Es waren mithin zwei concentrische Zonen von Fibrovasalsträngen vorhanden. Gegen die Mitte des Stieles zu verschwanden die Stränge der ersten Zone, die beiden Kreise rückten auseinander. Jeder der beiden Cylinder theilte sich in mehrere Stränge. Die stärkeren Stränge wurden zu den Hauptnerven der Ascidie, die kleineren bildeten schwächere Nerven.

23. **Kny. Ueber ein monströses Blatt von Brassica oleracea.** (Bot. Verein der Provinz Brandenburg, Sitzung vom 30. Juni 1876. — Bot. Ztg. 1877, S. 244.)

Die Spreite an demselben in zwei übereinander stehende nur durch die Mittelrippen miteinander verbundene Theile gespalten, der untere grössere durch Verwachsung der Vorderränder beider Hälften kahnförmig ausgebildet, der obere durch Verschmelzung der unteren Ränder zu einem Trichter geschlossen. [Nach Magnus kommen ähnliche Erscheinungen an *Croton*-Arten vor.]

24. **A. Engler. Beiträge zur Kenntniss der Antherenbildung der Metaspermen.** (Pringsheims Jahrb. 10. Bd. 1876.)

In dem sechsten Abschnitte, betitelt: „Ein Beitrag zur Kenntniss der Homologie zwischen Staubblatt und Fruchtblatt“ werden auf S. 309—313 metamorphosische ovula-

tragende Staubblätter von *Sempervivum tectorum* besprochen und auf Taf. XXIV abgebildet. Man vergl. das Ref. in Bot. Jahresb., III. Jahrg., I. Halbband, S. 441.

25. **Ćelakovsky. Die morphologische Bedeutung des Staubgefässes.** (Jahresbericht d. naturh. Ver. „Lotos" für 1876, Prag 1876, S. 46—48.)

Reihen verlaubter und petaloidisch metamorphosirter Staubgefässe, die Ć. bei *Rosa chinensis viridiflora,* ferner in halbgefüllten *Camellia*-Blüthen und vergrünten Blüthen von *Dictamnus* studirte, sprechen nach seiner Meinung für die von Wydler und Braun aufgestellte Ansicht, welcher zu Folge das Staubblatt doppelspreitig sei, zwei Fächer seien randständig, in der Hauptspreite des Blattes gelegen, zwei seien mittlere, gebildet von der je aus der Hauptspreite herausgewachsenen Spreite.

Bei *Dictamnus* verlaufen die seitenständigen Fächer in den Rand des Staubblattes, die inneren Fächer werden durch blattartige Auswüchse aus der Innenseite des Staubblattes ersetzt, sie seien blattartige Emersionen einer zweiten Spreite (Emersionsspreite), die ihre physiologische Oberseite der Oberseite der Hauptspreite zukehrt. Bei der *Camellia* sei die Verblattung nie so vollständig, die mittleren Antherenfächer gingen oberwärts in blattartige Läppchen aus. Bei der grünen Rose seien die Emersionen beim Schwinden der Pollenfächer schwach angedeutet.

Bei *Dictamnus* bleiben die Pollenfächer an der Spitze des Blättchens vereinigt, die Spitze bleibe am längsten antheroidal ausgebildet, dies sei der acrothecische Typus bei Verbildungen; bei *Camellia* und der *Rose* erhalten sich die Pollenfächer gegen den Grund zu am längsten. Dies sei der basithecische Typus. Bei halbgefüllten *Camellien* erblicke man die mittleren Fächer auf der Unterseite der Spreite, jedoch sei die Unterseite wie die physiologische Oberseite beschaffen. Bei schild-, becher- und trichterförmig gebildeten Staubblättern entspreche die Innenwand des Bechers der physiologischen Oberseite, die Becher seien eine Umbildung der Anthere; verlaubt der Stiel, so bilde sich eine Filamentarspreite aus. Derartige Umbildungen seien den Umbildungen der Ovula morphologisch gleichwerthig. Die Homologie des Staubblattes mit dem eichentragenden Fruchtblatte und Sporenblatte lassen sich verfolgen.

26. **Ladislaw Ćelakovsky. Vergleichende Darstellung der Placenten in den Fruchtknoten der Phanerogamen.** (Abh. d. k. böhmischen Gesellsch. d. Wissensch. Prag. S. 1—74, mit einer Tafel.)

Ć. kommt vielfach auf Vergrünungszustände und deren Bedeutung für die Blüthenmorphologie zu sprechen. Siehe Ref. S. 459.

27. **J. Peyritsch. Zur Teratologie der Ovula.** (Festschrift z. Feier d. 25jährigen Bestehens d. k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, S. 117—144, mit 3 Tafeln.)

Entgegen der in neuester Zeit verfochtenen Ansicht, das Ovulum habe den morphologischen Werth eines Blatttheiles (Fiederblättchens), welche Ansicht durch das Studium von Bildungsabweichungen ihre sichere Begründung erhalten sollte, suchte Ref. zu zeigen, dass in dieser Frage Bildungsabweichungen nicht zu verwerthen seien. Ref. kommt bezüglich der morphologischen Deutung des Ovulums zu keinem bestimmten Resultate, er erwärmt sich weder für die eine noch für die andere Theorie, er erklärt die Frage im Allgemeinen für nicht vollkommen spruchreif, mit jeder der beiden Theorien (Spross- und Blatt-Theorie) liessen sich gewisse Erscheinungen, wenn man sie in ihren Consequenzen verfolgt, nicht in Einklang bringen, man möge das Ovulum als Ovulum betrachten, einen absoluten Gegensatz zwischen Blattorgan und Axe gäbe es doch nicht. Zu diesem Resultate kam Ref. durch Beobachtung sogenannter verbildeter Ovula bei *Scrophularia nodosa, Stachys palustris, Myosotis palustris, Sisymbrium Alliaria* und *Rumex scutatus.* Alle angeführten Species mit Ausnahme der letzten besitzen carpellbürtige Ovula. Die Mehrzahl der teratologischen Erscheinungen, die man an Pflanzen mit carpellbürtigen Ovulis antrifft, würde im Allgemeinen eher für die Blatttheorie sprechen, doch gäbe es einige Vorkommnisse, die man nur mit Zwang in diesem Sinne deuten könnte. Solche seien aber bisher selten aufgefunden und beschrieben worden. Ein Paar solcher Fälle wurden abgebildet. Anders verhalte es sich bei dem terminalen und zugleich orthotropen Eichen von *Rumex scutatus.* Die Mehrzahl

der Verbildungen spreche hier gerade zu Gunsten der Sprosstheorie (d. h. beim verbildeten Ovulum seien Axe und Blatt betheiligt), doch gesteht Ref. zu, dass auch hier einige Vorkommnisse, die aber selten seien, Schwierigkeit bereiten. Thatsache sei es, dass man bei Pflanzen mit carpellbürtigen Ovulis an Stelle vom Ovulum zuweilen wirkliche Sprosse, aber weit öfter wirkliche blattartige Gebilde, also Blättchen finde. Da diese beiden Gebilde unmöglich zugleich dem normalen Ovulum homolog sein können, so legt er auf jene abnormen Gebilde mehr Werth, die entwickelungsgeschichtlich dem normalen Ovulum noch ziemlich nahe stehen. Bei diesen Gebilden kann man allerdings Axe und Blatt im conventionellen Sinne unterscheiden, wobei bald die Axe, bald das Blatt oder die Blattformation vorherrscht. Die blattartigen Gebilde, die man so häufig an Stelle von Ovulis findet und die des Nucleus entbehren, seien differenter Natur, können nicht als Verbildungen der Ovula erklärt werden, wenn man auf die Entwickelungsgeschichte Werth legt. Bei den Verbildungszuständen der Ovula sei zu unterscheiden, ob das normale Ovulum orthotrop, anatrop oder campylotrop sei. Bei *Rumex scutatus* werden niemals solche Verbildungszustände gesehen, die bei anatropen oder campylotropen so häufig seien, nämlich solche, wo der Nucleus einem flachen Blatte aufzusitzen kommt.

Bezüglich jener Fälle, wo man im Zweifel sein könnte, habe man es mit einem Blattgebilde zu thun, das einer nicht deutlich ausgesprochenen Axe angehört, oder sei es die Emergenz eines Blattes, könne die charakteristische Flächenausbildung zuweilen einen Aufschluss geben, in complicirteren Fällen lasse sie aber im Stich; festzuhalten sei, dass jene Seite der Hauptspreite und die der Emergenz, die einander zugekehrt sind, gleiche Ausbildung zeigen, beide haben entweder das Aussehen der physiologischen Oberseite oder Unterseite des Blattes.[1]) Sind die zweifelhaften Fälle reine Randgebilde, so lasse das Kriterium im Stiche.

Diese Abhandlung wurde von Ćelakovsky in der Bot. Ztg. 1877 einer eingehenden Besprechung unterzogen und die Ansichten des Ref. zu widerlegen gesucht. Die von Ć. vorgebrachte Bemängelung der Angabe „die Ovula von *Tropaeolum* betreffend" ist vollkommen richtig. (Ref. schrieb nämlich dem normalen Ovarium irrthümlich zwei Samenknospen in jedem der drei Fächer zu, während in der That jedes Fach nur 1 Ovulum besitzt.) Soweit es die vom Ref. behauptete, von Ćelakovsky bezweifelte Thatsache, dass wirkliche Sprosse an Stelle von Samenknospen zuweilen gefunden werden, betrifft, hält Ref. dafür das Vorkommen derselben durch Citate aus der Literatur und Erwähnung eines von ihm neuerdings beobachteten Falles (Bot. Zeitung 1877) ausser Zweifel gestellt zu haben.

28. **G. Stenzel. Beobachtungen an durchwachsenen Fichtenzapfen. Ein Beitrag zur Morphologie der Nadelhölzer.** (Nova Act. d. kais. Leopold. Carol. Akad. der Naturf., Bd. XXXVIII, 1876, No. 3. Dresden 1876. 52 S. mit 4 Taf.)
Referat in der Fl. 1876, S. 392—399. Siehe Bot. Jahresber. 1876, S. 430.

29. **Reichenbach. Morphologische Mittheilungen in Bezug auf Orchideenblüthen.** (Sitzungsbericht d. Versamml. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hamburg. Sept. 1876. Bot. Ztg. 1877, S. 38 u. flg.)

In seinen morphologischen Mittheilungen bespricht R. auch Anomalieen und zwar an *Oncidium Papilio* und *Aerides crispum*. Die beobachteten Fälle zeigen, dass ein Antagonismus zwischen Säule und Lippe existire; eine vorwaltende Lippenentwickelung bedinge Unterdrückung der Säule; bei vorwaltender Säulenentwickelung geschehe dies auf Kosten der Lippe. Eine Blüthe ersterer Species hatte drei gleiche Lippen, nicht einmal rudimentär angelegte Staubfadenkreise, einen spindelförmigen, an der Spitze lappigen Griffel mit kleiner eingeschlossener Narbenfläche. Bei der zweiten Species beobachtete er Pelorientrauben, die Pelorien mit vorwaltender Säule, unterdrückter Lippe, Columna mit 3 Antheren.

---

[1]) Dies gilt auch für Emergenzen an der Axe. Bilden sich bei Compositen statt eines Receptaculums zwei abnormer Weise aus, von welchen das eine (obere) die Emergenz des anderen (unteren) ist, so findet ein ganz analoges Verhalten statt. Die beiden einander zugekehrten Flächen der Receptacula tragen die Blüthen, die Blüthen des Emergenzreceptaculums mit ihrem Scheitel dem Scheitel der Blüthen des Hauptreceptaculums zugewendet, die abgewendete Fläche des Emergonzreceptaculums trägt dann Involucralschuppen. Einen solchen Fall beobachtete Ref. bei einem *Chrysanthemum*.

30. **v. Freyhold. Ueber dimere Perigonpelorie an Brassia Keiliana Reichenb. fil.** (Bot. Verein d. Provinz Brandenburg, Sitzung vom 30. Juni 1876. Bot. Ztg. 1877, S. 228.)

Diese die oberste Seitenblüthe einer reichblüthigen Aehre. Sepalen zwei gleich, normalgeformt, median. Petalen alternirend gleich, dem oberen normaler Blüthen gleichend, aber auf der Bauchseite mit einer Schwiele versehen, wie eine solche stärker ausgebildet am Labellum vorkommt. Gynostemium kleiner als normal, episepal ein fruchtbares Stamen, zwei kleine seitliche Staminodien. Fruchtknoten aus zwei Carpiden bestehend. Nach F. ist es wahrscheinlich, dass dimere *Orchideen*-Blüthen mit medianen Sepalen immer gleichartige Petalen entwickeln, während bei transversaler Stellung der Sepalen und medianer der Petalen das obere und untere Petalum sich ungleichmässig, d. h. zygomorph, ausbilden. Bei derselben Species fand er an einzelnen Blüthen Verkümmerung des Labellums, ferner an aufeinander folgenden Blüthen nach dem Ende des Blüthenstandes zu abnehmende Grösse des Labellums.

31. **v. Freyhold. Ueber metaschematische Orchideen-Blüthen.** (Bot. Verein der Provinz Brandenburg. Sitzung vom 31. März 1876. Bot. Ztg. 1876, S. 585.) Vgl. Specielle Blüthenmorphologie No. 30.

Nach F. seien actinomorph blühende Pflanzen äusserst häufig, zygomorph blühende sehr selten Metaschematismen. Er bespricht nun dimere, tetramere, pentamere und hexamere *Orchideen*-Blüthen.

Bei dimeren Blüthen seien die Sepala transversal, Petala median, das durch Resupination untere als Labellum entwickelt, zwei Staminodien episepal, fertiles Stamen nach oben fallend median, Carpidien transversal.

Bei tetrameren Blüthen seien zwei Typen zu unterscheiden:

1. Typus. Vier Sepala im orthogonalen Kreuz, vier Petala im diagonalen, die zwei durch Resupination unteren als Labellen ausgebildet, ein oberes episepales Stamen, vier episepale Carpiden. [Einen Fall, der diesem Typus angehörte, beobachtet Ref. an einer *Epipactis latifolia*.]

2. Typus. Sepala im diagonalen Kreuz, vier Petala im orthogonalen, das (durch Resupination) unterste als Labellum ausgebildet, zwei obere episepale fertile Stamina, zwischen diesen ein epipetales Staminodium.

Pentamere Blüthen. Die resupinirten Blüthen hatten fünf Sepalen, davon ein unteres medianes, fünf alternirende Petalen, zwei untere davon als Labellen ausgebildet, zwei obere episepale Stamina, fünf episepale Carpidien.

Hexamere Blüthe. Sechs Sepalen, darunter zwei transversal, sechs Petalen, zwei davon median, die drei unteren als Labellen ausgebildet, zwei obere episepale fertile Staubgefässe, vier untere Staminodien (welche dem äusseren oder vielleicht inueren Kreise angehörig, blieb zweifelhaft), sechs episepale Carpiden.

32. **v. Freyhold. Ueber metaschematische Labiaten-Blüthen.** (Bot. Verein der Provinz Brandenburg. Sitzuug vom 30. Juni 1876. Bot. Ztg. 1877, S. 228—230.)

Derartige Fälle seieu in der Literatur bisher noch nicht beschrieben. Er fand solche Fälle bei *Stachys recta* und *Salvia Sieberi*.

Bei *Stachys recta* die Primanblüthe eines 5blüthigen Glomerulus in den ersten drei Blüthenkreisen 7zählig. Sieben Kelchblätter, eines davou median oben, sieben Petalen mit Lippenstellung nach $^2/_5$ verbunden; Oberlippe völlig normal, die fünf unteren Lappen bildeten eine doppelte Unterlippe, die beiden seitlich obersten und der median vordere von Gestalt der Seitenlappen, die beiden übrigen von Gestalt des Mittellappens normaler Blüthen; sechs episepale Staubgefässe, das median nach oben fallende, siebente wie in pentameren Blüthen das fünfte „verkümmert"; Carpistium mit zehn Theilfrüchten; ein Griffel mit drei Narbenschenkeln. Die drei äussersten Quirle der Blüthe seien zweifellos nach $^2/_7$Stellung angeordnet.

Eine heptamere Blüthe von *Stachys recta* hatte sieben Sepala, sieben Petalen mit Lippenstellung nach $^4/_5$, 5 Stamina.

Bei *Salvia Sieberi* wurden tetramere Gipfelblüthen, die Verf. später besprechen wird, und ausserdem sechszählige seitliche Blüthen mit zygomorphem Charakter beobachtet.

Bei diesen sechs Sepalen von normaler Form, je eines oben und unten median, drei obere dreinervig, zwei untere viernervig, das vorderste kleiner. Krone mit Lippenstellung nach $^2/_4$, normale Oberlippe, zwei untere Lappen von der Form des Mittellappens, die übrigen den seitlichen Lappen normaler Blüthen gleichend. Die eine Blüthe mit zwei, die zweite mit drei Staubgefässen; immer waren es die beiden oberen Staubgefässe, die vorhanden waren, und in dem einen Falle mit drei Staubgefässen war das dritte median vornstehend. Bei pentameren Blüthen fand er die zwei mittleren normal verkümmerten Staubgefässe den unteren bisweilen völlig gleich.

33. **Eug. Warming. Die Blüthen der Compositen.** (Bot. Abhandl. aus dem Gebiet der Morphologie und Physiologie, herausgegeben von Hanstein, III. Bd., 2. Heft.)

In dieser reichhaltigen Abhandlung ist auch ein Abschnitt (S. 130—140) den Bildungsabweichungen gewidmet. Die Bildungsabweichungen der Compositenblüthen haben ein vorwiegendes Interesse hinsichtlich der Verbildungen des Pappus. Die bisher aufgefundenen Bildungsabweichungen gehen in dieser Beziehung in zwei Richtungen auseinander. Entsprechend den zwei aufgestellten Typen, nämlich dem *Senecio Lactuca*-Typus und dem *Cirsium Tragopogon*-Typus, habe jeder Pappuskörper entweder das Vermögen, als blattartiges grünes Organ ausgebildet zu werden, oder es erheben sich grüne Blätter in begrenzter Zahl, zwischen oder auf welchen die Pappuskörper unverändert stehen. Es werden einige besser bekannte Fälle besprochen, insbesondere ein von Treub an *Hieracium umbellatum* beschriebener. Es folgen Citate anderer Fälle, dann die Beschreibung eines von Warming beobachteten bei *Tragopogon pratense*. W. kommt zu dem Resultate, dass 1) jedes der vorhandenen abnorm entwickelten kelchblattähnlichen Gebilde einem Pappuskörper entspreche, 2) dass je weniger die Blüthe von der Norm abweiche, desto mehr Pappuskörper zur Entwickelung kommen, 3) dass auch bisweilen eine mehr oder weniger tiefgehende Theilung der Pappuskörper eintrete. In allen diesen Fällen seien die Pappuskörper Emergenzen, die ersteren davon schliessen sich zu einem fünfzähligen Wirtel zusammen und erscheinen an Stelle von Kelchblättern, die nachfolgenden werden intercalirt. Es seien die Pappuskörper der erwähnten Gattungen ungleichwerthig, einige entsprechen den Kelchblättern, andere seien Metablasteme. Die Meinung, dass jeder Pappuskörper ein selbständiges Blatt sei, wird durch Missbildungen nicht bestätigt.

Zu dem zweiten Typus gehöre ein von Köhne an *Taraxacum* beobachteter Fall, dessen genaue Beschreibung nach Köhne gegeben wird; dieser zeigte: 1) dass die fünf Kelchblätter in typischer Stellung zur Entwickelung gekommen waren und 2) dass die haarförmigen Pappuskörper im Gegensatze zu diesen stehen, indem sie nur Haare auf dem Rande oder der Fläche des Kelches seien, und 3) dass die Kelchblätter Neigung haben, sich zu theilen. Dass die Blattzipfel des vergrünten Kelches nackt seien, scheine nach ihm von geringem Belang zu sein.

34. **Magnus. Ueber monströse Inflorescenzen von Primula sinensis.** (Bot. Verein d. Prov. Brandenburg, Sitzung vom 30. Juni 1876. — Bot. Ztg. 1877, S. 230—231, 241—243.)

Inflorescenz bedeutend kürzer als normal, eine fast sitzend, Bracteen mehr oder minder, die unterste vollständig laubblattartig. Bei der sitzenden Inflorescenz der basale Wirtel monströser Blüthen vom zweiten Wirtel durch ein langes Internodium getrennt. Bei den monströsen Blüthen waren Kelch und Corolle in einer Spirale miteinander verwachsen. M. giebt Citate analoger Fälle von Verwachsungen bei Laubblättern an *Equisetum, Casuarina, Hippuris*; normal komme ein solcher Fall nach Rohrbach an einigen *Pycnophyllum*-Arten vor. In den monströsen *Primula*-Blüthen fand M. zwei Carpelle, die in ihrem unteren Theile zu einem zweifächerigen, im oberen Theile einfächerigen Fruchtknoten verwachsen waren, der obere Theil der Placenta mit Ovulis, die Scheidewände über die Hälfte des fertilen Theiles angewachsen; zwei mehr oder minder getrennte Griffel. Normal komme ein ähnliches Verhalten der Bildungsweise mehrfächeriger Fruchtknoten mit unvollkommenen Septis im Pflanzenreiche häufig vor.

35. **Harrison Weir. Composite Primrose.** (Gardener's Chronicle 1876, Part I, p. 763, Holzschnitt Fig. 139.)

Das Gebilde kam durch Verwachsung von vier Blüthen zu Stande. Die ersten

drei Blüthenkreise desselben 13-gliedrig, innerhalb einer regelmässig ausgebildeten Blumenkrone vier getrennte Pistille.

36. **Eds. Monstrous Cyclamen.** (Gardener's Chronicle 1876, Part II, p. 785, Holzschnitt Fig. 146.)

Der Holzschnitt stellt eine Blüthe von *Cyclamen ibericum* dar mit gestielten und blattartig verbreiterten Sepalen. Nach Herrn Tyermann sollen *Cyclamen* mit solchen Blüthen durch Samen reproducirbar sein.

37. **Melsheimer. Ueber eine monströse Traube von Vitis vinifera.** (Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens 1875, S. 78.)

Auf einem Aste statt Beeren gehäufte Knäuel grüner Blätter. Es sind nämlich die Petalen kahnförmig grün, sie lösen sich an der Spitze voneinander, die Filamente sind grün, „das Ovarium stielartig, die Narbe an ihrem oberen Rande mit grünen Blättchen umgeben". Aus dem Centrum der Blüthe erhebt sich ein ramificirter Spross, der mit blattartigen grünen Schuppen besetzt ist. Auf einem zweiten Aste normale Trauben. Die Blätter der beiden Aeste nicht ganz gleich gestaltet. Die Missbildung wurde seit 1872 jedes Jahr beobachtet.

38. **Vivian Morel. Étude d'un cas de virescense observé en Novembre 1875 sur le Ranunculus bullatus.** (Ann. de la Soc. Bot. de Lyon 1875—1876, No. 1, Lyon 1876, p. 7—9.)

Nach des Verf. Ansicht sei der Ausdruck „Vergrünung" ein sehr vager und es sei zweckmässig, die verschiedenen Formen durch bestimmte Namen zu fixiren. Bei seinem *Ranunculus* waren die Sepalen weniger deformirt als die übrigen Blüthenblätter, sie waren von normaler Form, aber nicht abfallend; die Petalen stellten kleine gestielte Blätter dar von der Form der Laubblätter und wie diese waren sie zottig; die Staubgefässe steril, auf die Filamente reducirt; die Pistille mit verlängertem Stylus, dieser am Ende blattartig verbreitert, zusammengefaltet, oder manchmal vollständig ausgebreitet. Sämmtliche Carpelle nicht in gleicher Weise verbildet.

Verf. stellt die Frage auf, durch welche Ursachen die Verbildung zu Stande gekommen sei? Viele Autoren schreiben die Ursache von Deformationen Cultureinflüssen zu, einer zu reichen Düngung. Bei der vorliegenden Pflanze wäre aber das Gegentheil richtig. Ohne Zweifel bedürfen die Pflanzen zu ihrer normalen Entwickelung eines bestimmten Zusammenwirkens physikalischer Kräfte. Verf. erläutert dies näher. Die Anomalie beim *Ranunculus* sei dem Einflusse von Insecten zuzuschreiben, welche den in den verdickten Wurzeln aufgespeicherten Reservevorrath angriffen und in Folge dessen einen Schwächezustand der Pflanze hervorriefen.

39. **Magnin. Sur les virescences.** (Ann. de la Soc. Bot. de Lyon, 1875—1876, No. 1, Lyon 1876, p. 31—32.)

Ueber den zuvor erwähnten Fall (Vergrünung von *Ranunculus bullatus*) entstand eine Debatte, wobei M. seine Meinung dahin äusserte, dass die Vergrünungen ihre Entstehung viel eher einem Ueberfluss an Nahrung als einem Mangel verdanken. Sie entständen gewöhnlich dann, wenn die habituellen Lebensbedingungen der Pflanzen eine Aenderung erfahren haben, daher häufig in Culturen, botanischen Gärten, auf Schutt etc. Er beobachtete *Cortusa Matthioli*, bei welcher die Blätter des Perianthiums in vegetative Blätter mehr oder minder umgewandelt waren, die Frucht hatte ihre centrale Placenta, gestielte Blätter an Stelle der Ovula. Schliesslich bemerkt er noch, dass *Berberis creticus* von Soyer Willemet eine Monstrosität der *Berberis vulgaris* sei, deren Stacheln blattartig entwickelt sind.

40. **F. Kurz. Phyllodie von Rubus.** (Bot. Verein d. Prov. Brandenburg. Sitzung vom 28. Januar 1876. — Bot. Ztg. 1876, S. 493, 580.)

An der sechsblüthigen Inflorescenz eines Rubus die zwei untersten Blüthen und die Terminalblüthe fast normal, bei den übrigen die Kelchblätter laubartig, Petalen klein, kelchblattartig, Staubgefässe und Fruchtblätter anscheinend normal. Aehnliche Fälle seien bei Rosen gefunden worden.

41. **A. Braun. Ueber vergrünte Rubus-Blüthen.** (Bot. Ver. d Prov. Brandenburg. Sitzung vom 28. Januar 1876. — Bot. Ztg. 1876, S. 494.)

Bei einer Reihe monströser Formen alle Blüthentheile mehr oder minder umgestaltet.

Es fanden sich vergrünte Petalen, Uebergänge von Petalen zu Staubblättern, vergrösserte Carpidien oft von der Form der Kelchblätter; Ovula öfters orthotrop; Carpophorum verlängert, Seitensprossen aus den Achseln der Blüthentheile und endlich vollständige Auflösungen der Blüthen waren bemerkbar.

42. **D. A. Godron. Examen téralogique d'un pied de Rubus caesius L.** (Bull. de la Soc. des Sc. de Nancy, Ser. II, Tom. II, Fasc. V, 9. Année 1876. Paris 1876. p. 130—133.)

G. fand am 25. Sept. 1876 ein Exemplar von *Rubus caesius*, dessen sämmtliche Blüthen vergrünt, Stengel und Blätter aber normal waren. Bei vielen Blüthen waren die Sepalen aufgerichtet, pyramidenförmig convergirend, die übrigen Blüthenblätter verdeckend, der Discus pentagonal. Petalen klein, verkehrteiförmig, stumpf, weiss; die Staubgefässe wahrscheinlich ohne gut ausgebildeten Pollen. Pistille klein, weiss, filzig. Stylus verlängert kahl.

Auf anderen Inflorescenzen die Blüthen weit geöffnet, Sepalen von normaler Form, aber vergrössert; Petalen von normaler Form, laubblattartiger Textur, grün, purpurn überlaufen; Staubgefässe lang, Antheren vertrocknet. Pistille zahlreich, sitzend, nicht fleischig, von der Seite zusammengedrückt, schwach, weiss, filzig, den Carpellen von *Geum montanum* ähnlich, jedoch der Griffel nicht mit einem Gelenk versehen.

Eine Blüthe besass fünf ungleiche gestielte laubblattähnliche Kelchblätter, ähnlich dem Foliolum terminale der Laubblätter; die grössten Sepalen an den Seiten gezähnt, eines nur auf einer Seite gezähnt, die zwei kleinen ganzrandig, sämmtlich nach dem Quincunx angeordnet. Petalen klein virescent, röthlich angelaufen, Staubgefässe kurz mit vertrockneten Antheren. Im Centrum der Blüthe erhebt sich die Blüthenaxe und trägt eine zweite Blüthe, kleiner als die erste. Keine Carpelle in der Grund- oder unteren Blüthe.

Auf demselben Aste, der die zuvor beschriebene Blüthe trug, beobachtete G. einen zweiten Fall von Prolification. Die Grundblüthe, ähnlich der vorigen bezüglich der Corolla und der Staubgefässe, die Sepalen nicht gestielt, die Carpelle vergrössert, kurz gestielt, virescent, der Länge nach gefaltet. Einige der Carpelle oder Pseudocarpelle, wie G. sie nennt, an der Basis der durchgewachsenen Blüthenaxe, andere längs der Axe inserirt. Keine Spur von Ovulis. Die zweite Blüthe mit Pseudocarpellen, letztere grösser als bei der unteren Blüthe.

Am Schlusse seines Aufsatzes erwähnt G. noch die einschlägige Literatur, so weit sie monströse *Rubus*-Blüthen betrifft; es werden Fälle, die A. Braun, Spenner, Kirschleger, Fournier und Bonnet beschrieben haben, citirt.

43. **Löw. Ueber eine Bildungsabweichung bei Pulsatilla pratensis Mill. und Ranunculus auricomus.** (Bot. Ver. der Prov. Brandenburg, Sitzung v. 28. Jan. 1876. — Bot. Ztg. 1876, S. 494—495, 603.)

Die Kelchblätter zweier Blüthen eines Exemplars der *Pulsatilla* mit zwei Blüthenstengeln haben die Gestalt fingerig getheilter Hochblätter angenommen. Dies gilt besonders für die äusseren Kelchblätter, die inneren waren schmal und ungetheilt oder 2—3-spaltig violet gefärbt. Zahl der Kelchblätter in dem einen Falle 14, in dem anderen 28, von letzteren 20 umgestaltet. Citate ähnlicher Fälle. Verf. erwähnt noch, dass er eine *Anemone nemorosa* gefunden habe, bei der eines der drei Hochblätter vollkommen corollinisch ausgebildet war. (Auf demselben Standorte beobachtete auch Magnus ähnliche Fälle.) Bei *Ranunculus auricomus* fand L. Blüthendurchwachsung mit Phyllodie der Carpelle. (Bot. Ztg. 1876, S. 603.)

44. **Double green Pelargonium.** (Gardener's Chronicle, 1876, II Part, S. 201, Holzschnitt Fig. 43, 44.)

Eine im Garten aufgetretene Form, bei welcher sämmtliche Blüthen der Inflorescenz verbildet waren. Statt der Blüthenblätter an der verlängerten Axe eine grosse Zahl dicht gedrängter, linealer grüner Blätter.

45. **X. Gillot. Note sur quelques monstruosités du Tulipa Gesneriana L.** (Bull. de la Soc. Bot. de France, Tom. 1876, Compt. rend. d. seanc. 3, p. 197—200.)

Bei Tulpen kommen Blüthenanomalien häufig vor und eine grosse Zahl sei bereits

beschrieben worden. Die vorliegenden Fälle seien nicht blos durch die Art der Verbildung, sondern auch durch die Vererbung bemerkenswerth. Die Verbildung, die er an 6 Exemplaren beobachtete, bestand in Verwachsung eines Staubgefässes mit einem Perigonblatte, Theilung des letzteren in 2 mehr minder tiefe Lappen, in Atrophie oder Abwesenheit eines zweiten Staubgefässes und Hypertrophie der Narbenpapillen in Form eines Hahnenkammes. Die Anomalie betraf ein Perigonblatt der inneren Reihe und das entsprechende Stamen, das einer Kante des Ovars gegenüberstand. Unterdrückt oder atrophisirt war jenes Stamen, das von dem verwachsenen durch ein normales Staubgefäss getrennt war. Es stand ebenfalls einer der Kanten des Ovars gegenüber.

Alle 6 Exemplare entstammten einem, die Vermehrung geschah durch Zwiebeln. Nach Aussage des Eigenthümers der Tulpen sollen in den früheren Jahren die Blüthen Unregelmässigkeiten geboten haben. Tendenz zur Fixirung der monströsen Form liege hier vor, wie ähnliche Fälle von Godron erwähnt werden. In letzteren Fällen geschah die Vermehrung durch Samen.

Verf. führt noch andere Fälle von Anomalien bei Tulpen an, beispielsweise beobachtete er das Auftreten von corollinisch gefärbten Blättern an Stelle von Laubblättern, dann eine Stengelfasciation mit zwei getrennten Blüthen an der Spitze.

46. **G. Jorissenne. Notice sur le Calathea taeniosa G. Joriss.** (Belgique Horticole 1876, p. 83—85.)

Der Aufsatz enthält die Beschreibung der genannten Art. Auf S. 85 findet sich eine kurze Notiz über monströse *Calathea*-Blüthen.

Von Arthur Gris seien bereits in den Ann. d. sc. nat. 1867 tom. XVII, p. 199, Blüthenmonstrositäten bei *C. albicans* beschrieben worden. Es wurden noch weitere Fälle bei anderen Arten seither beobachtet. Normale Blüthen besitzen 3 Staminodien, eines davon kaputzenförmig ausgebildet. J. fand nun Fälle, wo 2 Staminodien kaputzenförmig ausgebildet waren, ferner wo statt des kaputzenförmigen ein fertiles einfächeriges Staubgefäss vorhanden war, dann Fälle von Dédoublement.

47. **H. R. v. Schlechtendal. Beobachtungen über Blüthenmissbildungen an Salix Caprea L.** (Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde zu Zwickau 1875, Zwickau 1876, S. 112—117, Taf. II.)

Verf. beobachtete an sechs verschiedenen Sträuchern Blüthenmissbildungen. An zwei Sträuchern mit männlichen Kätzchen fand er: 1) Fälle von Verwachsung zweier männlichen Blüthen in eine mit drei Staubgefässen und zwei Narben (soll wohl heissen „Glandulae"), die Bractee an der Spitze zweilappig; 2) Fälle von Verwachsung beider Staubgefässe einer Blüthe mit gleichzeitiger Verbreiterung des Connectivs; 3) Fälle von Verbreiterung des Connectivs freier Staubgefässe zu einem unvollkommenen halben Fruchtknoten und Bildung einer zweitheiligen Narbe an jedem derselben. In allen Fällen dieser drei Kategorien entwickelten die Staubbeutel Pollen. 4) Fälle von Bildung eines kleinen geschlossenen Stempels mit einfacher zweitheiliger Narbe am oberen Ende des Staubfadens. 5) Fälle, wo der Fruchtknoten stärker entwickelt war. Die letzte Bildung die vorherrschendste. Ein dritter Strauch zeigte ähnliche Bildungen.

An einem sparrig gewachsenen mannshohen Strauch beobachtete er rein männliche, rein weibliche und androgyne Kätzchen, Kätzchen von männlichem Ansehen, die aber fest am Zweige hafteten. Auffallende Verbildungen waren: 1) Verbreiterungen der Filamente und der Connective, die Staubfäden an der Basis verwachsen. 2) Von den beiden Staubgefässen der Blüthe war das eine mit blattartig verbreitertem Filamente, das Connectiv mit zwei Staubbeuteln, die Spitze des Connectivs hatte das Ansehen einer zweitheiligen Narbe, das andere Stamen normal. 3) Fälle von Zwitterblüthen; ein gemeinsamer Stiel trägt einen vollkommenen Fruchtknoten mit zwei zweitheiligen Narben und rechts und links davon ein Staubgefäss. 4) Fälle von Verwachsung zweier Fruchtknoten, diese öfters gestreckt und lang gestielt.

An einem fünften Strauch waren die unteren Zweige nur männlich blühend, die mittleren männlich-weiblich, mit weiblichem Charakter, die obersten Zweige nur weiblich. An den männlichen hat er unvollkommene Zwitterblüthen.

Ein anderer Strauch war hoch und blüthenarm. Die Kätzchen klein, vorwiegend weiblich, Fruchtknoten länger gestielt als normal, glocken- oder becherförmig, an der Spitze offen, mit 2—6 Zipfeln versehen. Auf der Innenseite der Zipfel wohl ausgebildete, pollenführende Staubbeutel, an dem bauchigen Theile Eichen zuweilen ausgebildet.

48. **Maxwell T. Masters. Remarks on the Superposed Arrangements of the Parts of the Flower.** (Read. June 15, 1876.) (The Journ. of the Linnean Society, Vol. XV, p. 456 - 478.)

Ref. erwähnt dieses Aufsatzes desswegen, weil sich in demselben Bemerkungen über Pflanzenmonstrositäten zerstreut vorfinden, so beispielsweise auf p. 463—465 über den monströsen *Narcissus*, den man in den Gärten *Narcissus Eistettensis* nennt; p. 466 über gefüllte *Aquilegia*-Blüthen, bei welchen beiden Fällen wirkliche Superposition von aufeinander folgenden Wirteln stattfindet. In einer Note p. 463 werden Abbildungen gefüllter *Narcissus*-Blüthen citirt, die in den Werken des Lobel, Clusius und anderer alten Botaniker enthalten sind.

49. **George Nicholson. Yucca gloriosa.** (Gardener's Chronicle, 1876, Part II, p. 337, Holzschnitt Fig. 69.)

Die Mehrzahl der Blüthen einer Inflorescenz besassen sechs Bündel von Staubgefässen, die Staubgefässe jedes Bündels in eine radial gestellte Serie angeordnet, die Serien dreigliedrig, sie nahmen den Platz normaler Staubgefässe ein.

50. **Note sur le Lobelia Erinus L. var. flore pleno.** (La Belgique hortic. 1876, p. 115—116, Pl. IX.)

Die Varietät mit gefüllten Blüthen erschien 1873 in England; abgebildet wurde sie in demselben Jahre im Floral Magazin; besprochen in der Ill. hort. 1873, p. 136, sub nom. L. pumila plena in der Revue hortic. 1875, p. 70.

Sowohl die äusseren als die inneren Corollen seien unregelmässig ausgebildet.

51. **William Bull. Double flowered Epacris.** (Garden. Chron. 1876, Part. I, p. 340.)

Epacris onosmaeflora mit gefüllten Blüthen. Es waren bisher von *Epacris*-Arten nur an der *E. impressa* gefüllte Blüthen bekannt.

52. **E. R. Calystegia pubescens.** (Regel Gartenfl. 1876, S. 317, Holzschn.)

Eine Schlingpflanze Chinas, nur mit gefüllten Blüthen bekannt.

53. **Clarkias doubles.** (La Belgique horticole 1876, p. 24.)

Blüthen vollständig gefüllt. (Man vgl. Vilm. Blumengärtn. I. Bd., S. 324.)

54. **E. R. Lilium tigrinum fl. pl.** (Regel Gartenfl. 1876, S. 119, Holzschn.)

Im Jahr 1868 aus Gärten Japans eingeführt.

55. **v. Freyhold. Chelidonium majus mit gefüllten Blüthen.** (Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. Sitzung am 26. April 1876, Bot. Ztg. 1876, S. 601.)

Bei Potsdam durch mehrere Jahre constant aufgetreten.

56. **Bolle. Anemone ranunculoides mit gefüllten Blüthen.** (Bot. Ver. d. Prov. Brandenb., Sitzung vom 26. Mai 1876, Bot. Ztg. 1876, S. 603.)

Exemplare mit vollkommen gefüllten Blüthen bei Potsdam aufgefunden, mit halbgefüllten bereits daselbst von Freyhold gesehen.

57. **Sadebeck. Morphologisches Verhalten gefüllter Kirschblüthen.** (53. Jahresber. der schles. Gesellsch. f. vaterländ. Cultur 1875, Breslau 1876, S. 107.)

S. fand bei gefüllten Kirschblüthen im Innern der ersten Blüthe neue Sprossungen, die stets zwei getrennte Carpelle zeigten. Laterale (auf dem Kelchrande) und axile Sprossungen entwickeln sich in derselben Blüthe. Das Receptaculum wächst stielartig weiter und trägt wieder eine zweite gefüllte Blüthe mit Kelch, Petalen und zwei getrennten Carpellen, welche nicht gleich hoch stehen. Das Vorkommen von Staubblättern in der axilen Blüthe zweiter Ordnung sehr selten. Diese Form kommt 2 -3 Wochen später zur Blüthe als die Grundform mit ungefüllten Blüthen.

58. **D. A. Godron. Observations sur les pétales du Ranunculus auricomus L.** (Mem. de l'Acad. d. Stanislas 1874, Nancy 1875, p. 91—99.)

G. zeigte, dass die unvollständige Zahl der Petalen oder deren Abgang in den

Blüthen von *R. auricomus* auf Transformation derselben in Kelchblätter oder in Staubgefässe beruht. Dies wird auf zwei Tabellen ersichtlich gemacht.

59. **Monstrous Potato flower.** (Garden. Chron. 1876, Part II, p. 151, Holzschn.)
Statt der Corolle ein Wirtel von 5 Staubgefässen.

60. **Jul. Schell. Einige Abweichungen von der Normalform der Blüthen von Fuchsia coccinea.** (Schriften der Ural'schen Gesellsch. der Liebhaber der Naturwissenschaften, Bd. III, No. 2, mit 1 Tafel. Exaterinburg 1876. S. 103—106. [Russisch.])
An den im Gewächshause cultivirten Pflanzen wurden folgende Monstrositäten beobachtet. An einer Blüthe war das eine der vier Kelchblätter in ein grünes Laubblatt mit der einem solchen eigenen Nervatur verwandelt; andere Kelchblätter waren normal geblieben; auf dem Fruchtknoten anderer Blüthen hatten sich 1—2 kleine grüne Blättchen entwickelt, welche den normalen Laubblättern ähnlich waren. Dabei waren mitunter solche Blätter auch auf dem Blüthenstiele vorhanden, bald in der Nähe der Blüthe, bald von ihm etwas entfernt. An einer Blüthe waren zwei Antheren in winzig kleine Blättchen verwandelt und auf einem Staubfaden war in der Nähe der Anthere ein kleines sitzendes Blättchen vorhanden, welches mit einem Rande mit der Anthere verwachsen war. Einmal war auch eine solche Blüthe gefunden, welche keine Kelchröhre besass und deren Kelch aus zwei Kelchblättern bestand; in ihr war nur ein Staubfaden und ein Pistill vorhanden, aber ohne Fruchtknoten, das Pistill befand sich am Grunde des Kelches. Bei einer anderen Blüthe waren fünf Kronenblätter mit fadenförmigem Nagel; jedes Kronenblatt war an seinem Grunde verschmälert und dabei so gebogen, dass es so zu sagen einen Trichter darstellte, in welchem je ein Staubfaden sass. Batalin.

61. **Begonias in Masquerade.** (Gardener's Chronicle 1876, Part. II, p. 239, Holzschn. Fig. 53.)
Es werden nämlich Blüthen einer *Begonia* besprochen, bei welchen einige der Staubgefässe in der Weise verbildet waren, dass der untere Theil der Anthere nach Art normaler Staubgefässe ausgebildet war, der obere Theil aber, der eine Fortsetzung des Connectivs darstellt, Structur eines Stigmas besass. Diese Blüthen hatten statt fünf nur vier Perigonblätter, Staubgefässe zahlreich.

62. **Melsheimer. Ueber Früchte an der Rinde eines Astes von Prunus Armeniaca.** (Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westfalens 1875, S. 79.)
Die Früchte haben sich aus Adventivknospen entwickelt.

63. **Kunze. Ueber Papaver somniferum.** (Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, Sitzung vom 26. Mai 1876. — Bot. Ztg. 1876, S. 602.)
Es wurden Köpfe mit einer Reihe ineinander stehender Carpellarkreise beobachtet. Placenten und Narben normal.

64. **Monstrous Tomato.** (Gardener's Chronicle, 1876, Part II, p. 19, Holzschnitt Fig. 10.)
Eine fasciirte und proliferirende, samenlose Frucht von *Solanum Lycopersicum*.

65. **Double Walnuts.** (Gardener's Chronicle, 1876, Part II, p. 561, Holzschnitt Fig. 109.)
Ein bemerkenswerther Fall, der bereits im Almanach du Jardinier für das Jahr 1875 besprochen, wurde neuerdings hervorgehoben. Nach der Erzählung trug ein Nussbaum jedes Jahr hindurch nur zu je zwei verwachsene Wallnüsse, statt der einfachen normalen. An einem zweiten Nussbaum von wahrscheinlich hybrider Abstammung waren die verwachsenen Früchte, statt vollständig vereinigt zu sein, an der Spitze mehr oder minder ausgerandet.

66. **Monstrous Pear.** (Gardener's Chronicle, 1876, Part II, p. 303, Holzschnitt Fig. 63.)
Der Holzschnitt ist eine Copie aus einer Nummer der Revue Horticole. Die Figur zeigt eine Birne mit blattartig verbreiterten Kelchblättern, an deren Scheitel wahrscheinlich als Achselproduct der Kelchblätter zwei anscheinend gut geformte, mit Stielen versehene secundäre Birnen.

67. **Langner. Ueber Abnormitäten bei dicotylen Samen, insbesondere aus der Familie der Caesalpinieen.** (52. Jahresber. d. schles. Gesellsch. f. vaterländ. Cultur 1874, Breslau 1875, S. 125—129.)
Diese Arbeit ist eines kurzen Auszugs nicht fähig. Das Referat über dieselbe hätte

bereits im letzten Jahresberichte Platz finden sollen. L. bringt zahlreiche werthvolle Details über das Vorkommen biembryonaler Samen und der Lage der Keimlinge bei *Gleditschia*-Arten, über tricotyle Keimlinge bei *Gleditschia*-Arten und *Cercis Siliquastrum*, wobei er die anomalen Formen der Cotyledonen näher beschreibt. Er beobachtete grüne (von der Samenhülle eingeschlossene) Keimlinge bei *Gleditschia triacanthos* und *Poinciana Gilliesii*, pseudomonocotyle Keimlinge bei *Gleditschia triacanthos* und *Poinciana Fontanesii*; anomale Wurzellagen bei Samen, die aus normal anatropen Eichen hervorgegangen seien, traf er bei *Gleditschia*-Arten und *Copaifera officinalis* an.

Beispielsweise sei erwähnt, dass er bei letzterer Species das Radicularende auf der Scheitelseite des Samens liegend gefunden habe, wobei das Eiweiss nur am Wurzelende vorhanden war. Die Fälle von widersprechender Lage der Keimlinge erklärt L. auf die Weise, dass eine nicht in unmittelbarer Nähe der Micropyle entstandene Eizelle sich zum Keimlinge entwickelt habe, wobei er hinsichtlich der Möglichkeit eines solchen Vorgangs auf die Beobachtungen von Hofmeister und Sachs an *Funkia*, *Scabiosa* und *Citrus* hinweist.

Betreffs der Häufigkeit des Vorkommens der Anomalien giebt er folgende Zahlenangaben: Bei *Gleditschia triacanthos* fand er unter 201 Hülsen eine Doppelhülse. Die übrigen 200 Hülsen enthielten 3243 Samen, darunter 58 tricotyle, 15 unregelmässig gebaute dicotyle, 2 anomal gelagerte dicotyle, 4 pseudomonocotyle und 6 Doppelkeimlinge. Unter letzteren 4 freie und 2 verwachsene Keimlingspaare, das eine anomal im Samen gelagert.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE
LIBRARY
MASS.

III. Buch.

PALAEONTOLOGIE. GEOGRAPHIE.

A. Phytopalaeontologie.

Referent: **Hermann Theodor Geyler.**

Verzeichniss der berücksichtigten Arbeiten und Referate[1]).

1. Andrews, E. B. The American Journal 60, Vol. X, p. 462. (Notice of New and Interesting Coal-Plants.) -- N. Jahrb. für Miner. 1876, S. 888. Ref. — (Cfr. S. 636.)
2. Binney, E. W. Palaeontogr. Soc. 1875, p. 97—147 mit 6 Taf. (Observations on the structure of fossil Plants found in the Carboniferous Strata. Part IV. Sigillaria and Stigmaria). — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 575. Ref. — (Cfr. S. 649.)
3. Blanford, Henry F. Quarterly Journal of the Geolog. Soc. of London 1875, Vol. XXXI, No. 124, p. 519—542, mit 1 Taf. (On the age and correlations of the plant-bearing Series of India an the former existence of an Indo-Oceanic Continent.) — Vgl. Americ. Journal 1876, XII, p. 67—69. Ref. — Naturforscher 1876, IX. Jahrg., No. 5, S. 37—39. Ref. (Der indisch-afrikanische Continent früherer Erdepochen.) — (Cfr. S. 658, 660, 662.)
4. Brongniart, Ad. Bull. de la Soc. Géolog. de France 1874, p. 408. (Note sur des plantes fossiles de Tinkiako; Shensi meridional.) — Americ. Journ. 1876, Vol. XI, No. 61, January, p. 66. Ref. — Bot. Jahresber. II, No. 11; III, No. 6.
5. — Compt. rendus 1875, I, Tome 80, p. 1020—1022. (Ueber Eotaxites Grand Eury.) — (Cfr. S. 650, 651.)
6. — Compt. rendus 1875, II, Tome 81, p. 305—307. (Sur la structure de l'ovule et de la graine de Cycadées, comparée à celle de diverses graines fossiles du terrain houillier.) — (Cfr. S. 651.)
7. Bureau und Poisson. Ann. d. Scienc. Naturelles, Ser. VI, Tome 3, 1876, p. 372—374, (Sur une roche d'origine végétale.) — (Cfr. S. 671.)
8. De Candolle, Alph. Archives des Scienc. phys. et natur., T. LIV, Dec. 1875, p. 399. (Besitzt die jetzige Flora einen allgemeinen, ihr eigenthümlichen Charakter?) — Naturforscher 1876, IX. Jahrg., No. 8, S. 69, 70. Ref. — Bot. Jahresber. III, S. 570.
9. — (Ueber ungleiche Vertheilung der seltenen Pflanzen in der Alpenkette.) — Naturforscher 1876, IX. Jahrg., No. 11, S. 102—105. Ref. — (Cfr. S. 671.)
10. Conwentz, Hugo. Inauguraldissertation, Breslau 1876, 33 S. (Ueber die versteinerten Hölzer aus dem norddeutschen Diluvium.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 434. Ref. — (Cfr. S. 670.)

[1]) Die bei den einzelnen Titeln unter Cfr. S. angeführten Zahlen geben die Seiten an, auf welchen sich die zugehörigen Referate befinden. — Bei Arbeiten, welche schon in einem früheren Jahrgange des Bot. Jahresberichtes besprochen wurden, ist auf das frühere Referat verwiesen.

11. Crépin, Franç. Bull. de la Soc. Roy. de Botanique de Belgique 1875, Tome XIV, p. 214—230, mit 1 Taf. (Observations sur quelques plantes fossiles des dépôts Devoniens). — Bot. Ztg. 1876, No. 4, S. 62. Ref. — (Cfr. S. 635.)
12. — Bull. de l'Acad. Royale de Belgique; 2me Sér., Tome XXXIX, No. 3, März 1875, p. 258—266, mit 1 Taf. — (Note sur le Pecopteris odontopteroides Morris.) — (Cfr. S. 662.)
13. — Bull. de la Soc. Roy. de Botanique de Belgique 1876, Tome XV, 5 S. (Nouvelles observations sur le Pecopteris odontopteroides Morris.) — (Cfr. S. 662.)
14. Dawson, T. W. British North-American Boundary Commission. Report on the Geology and Resources of the Region in the Vicinity of the forty-ninth Parallel, from the Lake of the Woods in the Rocky Mountains. — (Ueber Lignitlager.) — Ann. and Magaz. of Natur. history 1876, XVII, p. 86, 87. Ref. — (Cfr. S. 668.)
15. Duncan, P. Martin. Quarterly Journal of the Geolog. Soc. 1876, Vol. XXXII, p. 205—211, mit 1 Taf. (On some unicellular Algae parasitic within Silurian and Tertiary corals u. s. w.) — Vgl. Geolog. Magazine 1876, March, No. 141, p. 132, 133. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 981. Ref. — (Cfr. S. 671.)
16. Engelhardt, Herm. Sitzungsber. der Isis zu Dresden 1876, Heft III und IV. (Ueber Braunkohlenpflanzen von Bockwitz bei Borna.) — (Cfr. S. 666.)
17. — Sitzungsber. der Isis zu Dresden 1876, Heft III, IV. (Ueber Tertiärpflanzen von Stedten bei Halle an der Saale.) — (Cfr. S. 665.)
18. — Sitzungsber. der Isis zu Dresden 1877, Heft I. (Bemerkungen über Tertiärpflanzen von Stedten bei Halle an der Saale.) — (Cfr. S. 665, 666.)
19. — Nova Acta der kais. Leop. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher 1876, Bd. XXXVIII, No. 4, p. 341—440, mit 12 Taf. (Tertiärpflanzen aus dem Leitmeritzer Mittelgebirge.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, p. 973—974. Ref. — (Cfr. S. 665.)
20. — Sitzungsber. der Isis in Dresden 1877, Heft I. (Ueber Tertiärpflanzen von Kunzendorf bei Sagan in Schlesien.) — (Cfr. S. 666.)
21. Feistmantel, Ottocar. Palaeontographica 1875|76, Bd. 23, p. 1—156, p. 173—316, mit Taf. 1—25 und Taf. 30—67. (Die Versteinerung der böhmischen Kohlenablagerungen.) — (Cfr. S. 638, 649.)
22. — Sitzung der mathemat.-naturw. Klasse der kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 1874 am 18. Dec. (Vorbericht über die Perucer Kreideschichten in Böhmen.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 108. — Bot. Jahresber. III, S. 564. — (Cfr. S. 663.)
23. — Zeitschr. der deutschen geolog. Ges. 1875, Bd. XVII, Heft I, S. 70—82, mit 1 Taf. (Ueber das Vorkommen von Noeggerathia foliosa Sternb. in dem Steinkohlengebirge von Oberschlesien und über die Wichtigkeit desselben für eine Parallelisirung dieser Schichten mit denen von Böhmen.) — Bot. Jahresber. III, S. 550. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 104. Ref.
24. — Verhandl. d. k. k. geolog. R.-A. 1875, No. 11, S. 187—194. (Ueber fossile Pflanzen aus Indien.) — Bot. Jahresber. III, S. 557. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 97, 98. Ref.
25. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 530—534. (Brief an Geinitz über Ptilophyllum und Dictyozamites Oldh.) — (Cfr. S. 658, 660, 663.)
26. — Lotos 1875, October. (Ueber Steinkohlenpflanzen aus Portugal.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 575. Ref. — (Cfr. S. 640.)
27. — Records of the Geolog. Survey of India 1876, No. 2. (Ueber das Alter einiger fossiler Floren in Indien.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 972, 973. Ref. — (Cfr. S. 660.)
28. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 147—159. (Kurze Bemerkungen über das Alter der sog. älteren kohlenführenden Schichten in Indien.) — (Cfr. S. 658, 660.)
29. — Verh. der k. k. geolog. R.-A. 1876, No. 8, S. 165—168. (Weitere Bemerkungen über die pflanzenführenden Schichten in Indien und deren mögliches Alter. — (Cfr. S. 658, 660.)
30. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 178—181. (Brief an Geinitz; über den Rhät der argentinischen Republik u. s. w.) — (Cfr. S. 655, 658, 660.)
31. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 189—190. (Brief an Geinitz; über Taeniopterideen.) — (Cfr. S. 658.)

32. Feistmantel, Ottocar. Mem. of the Geol. Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. XI, 1. Calcutta 1876. 80 S. und 12 Taf. (Jurassic-Oolitic-Flora of Kach.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 439. Ref. — (Cfr. S. 660.)

33. — Geolog. Magaz. 1876, S. 481—491. (On the Gondwana Series of India as a probable Representative of the Juro-Triassic Epoche in Europe.) — (Cfr. S. 658, 660.)

34. Feistmantel, Carl. Lotos 1875, Nov. (Beitrag zur Steinkohlenflora von Lahna.) — N. Jahrb. f. Min. 1875, S. 575. — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1876, S. 151, 152. Ref. — (Cfr. S. 639.)

35. Fliche, P. Compt. Rendus 1876, I, Tome 82, p. 979—982. (Faune et flore des tourbières de la Champagne.) — (Cfr. S. 670.)

36. Geinitz, H. Bruno. Palaeontographica 1871—1875. (Das Elbthalgebirge in Sachsen.) — Bot. Jahresber. III, S. 563. — Vgl. Heer in N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 182. — (Cfr. S. 663.)

37. — Palaeontographica 1876, 16 S. mit 2 Taf. (Ueber Rhätische Pflanzen- und Thierreste in den Argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 328, 329. Ref. — (Cfr. S. 655.)

38. Geyler, H. Th. Palaeontographica 1875, mit 2 Taf. (Fossile Pflanzen von Borneo.) — Bot. Jahresber. III, S. 564. — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1876, S. 151. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 575, 576. Ref.

39. — Palaeontographica 1875/76, Bd. 23, S. 317—328, mit 2 Taf. (Fossile Pflanzen aus den obertertiären Ablagerungen Siciliens.) — Bot. Jahresber. III, S. 566. — Bolletino del Comitato Geolog. d'Italia 1876, No. 9 und 10, p. 437—438. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 975. — Giebel, Zeitschr. 1876, Bd. XIV, S. 159. — Bot. Zeitung 1876, No. 47, S. 747. — Verhandl. d. k. k. geolog. R.-A. 1877, S. 84. Ref.

40. Gilkinet, A. Bullet. de l'Académie Royale de Belgique, 2me Sér., Tome XL, No. 8, Août 1875, 8 S. mit 3 Taf. (Sur quelques plantes fossiles de l'étage du Poudingue de Burnot). — Bot. Jahresb. III, S. 546. — N. Jahrb. f Min. 1876, S. 575, 576. Ref.

41. Göppert. Bericht der schles. Ges. f. vaterländ. Cultur, Sitzung 16. Dec. 1874. (Ueber die Beziehungen der Stigmarien und Sigillarien.) — Bot. Jahresber. II, No. 58. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 103, 104. Ref.

42. Grote, A. R., und Pitt, W. H. Bull. Buffalo Soc. Nat. Sci. 1876, January, p. 88. (New Fucoid from the Water-lime Group — Lower Helderberg — of Western New-York.) — Americ. Journ. 1876, Vol. XI, No. 62, Febr., p. 150. Ref. — (Cfr. S. 635.)

43. Heer, Oswald. Regel's Gartenflora 1874, mit 1 Taf. (Ueber Gingko Thunb.) — Bot. Jahresber. II, No. 67. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 97. Ref.

44. — Flora fossilis arctica 1874, 3. Bd., mit 49 Taf. — Bot. Jahresber. III, No. 41. — Giebel, Zeitschr. 1875, Bd. XII, S. 481—484. Ref.

45. — Flora fossilis arctica. Zürich 1877, 4. Bd., mit 65 Taf. Vgl. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens. Handlingar, Bd. 14, No. 5, und Mémoires de l'Académie Impér. des Scienc. de St. Pétersbourg, VIIme Sér., Tome XXII, No. 12, 1876. — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1877, S. 80—82. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 440—445. Ref. — (Cfr. S. 640, 655, 656, 663, 666.)

46. — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1875, No. 6, S. 93—95. (Ueber die miocenen Kastanienbäume.) — Bot. Jahresber. III, S. 568. — Giebel, Zeitschr. f. ges. Naturw. 1875, Bd. XII, S. 151. Ref.

47. — N. Jahrb. f. Min. 1876, 2. Heft, S. 182. (Brief an Geinitz.) — (Cfr. S. 663.)

48. — Denkschriften der schweiz. naturf. Ges., Bd. XXVII, 1876. — (Ueber fossile Früchte aus der Oase Chargeh.) — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A., No. 2, S. 51. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 574. Ref. — (Cfr. S. 663.)

49. — Flora fossilis Helvetiae, Heft I, 1876, 44 S. Fol. mit 22 Taf. (Die Steinkohlenpflanzen.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 182, 183, 573, 574. — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1876, No. 5, S. 110—112. Ref. — (Cfr. S. 639, 649.)

50. — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1876, No. 5, S. 101. (Notiz über die Juraflora Sibiriens und des Amurlandes.) — Vgl. N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 535. — (Cfr. S. 656.)

51. Heer, Oswald. Zweite deutsche Nordpolfahrt II, S. 512, mit 1 Taf. (Pflanzenreste der Sabine-Insel.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 95. Ref. — (Cfr. S. 667.)
52. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 535. (Brief an Geinitz über Pflanzen von Fünfkirchen.) — (Cfr. S. 652.)
53. — Jahrb. der kgl. ungarisch. geolog. Anstalt, Bd. V. 1876, 18 S. mit 4 Taf. (Ueber permische Pflanzen von Fünfkirchen.) — Giebel, Zeitschr. f. ges. Naturw. 1876, Bd. XIV, S. 293. — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1877, S. 42, 43. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 438, 439. Ref. — (Cfr. S. 652.)
54. — The primaeval World of Switzerland (translated by W. S. Dallas). London 1876. Geolog. Magaz. 1877, No. 2, S. 78, 89. Ref.
55. Laube, G. Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1876, No. 14, S. 329—331. (Notiz über Braunkohlenvorkommen im Erzgebirge.) — (Cfr. S. 666.)
56. Lesquerreux, Leo, vgl. Hayden, U. S. Geological and Geographical Survey of the Territories 1876, Bullet. No. 5. (A review of the fossil Flora of North-America.) — Americ. Journ. 1876, Vol. XI, No. 62, February, p. 147. Ref. — (Cfr. S. 667.)
57. — F. V. Hayden, Report of the U. S. Geolog. Survey of the Territories, Vol. VI, 1874. (Contributions to the fossil Flora of the Western Territories. Part. I. The Cretaceous Flora.) 136 S. mit 30 Taf. — Bot. Jahresber. II, No. 70; III, No. 46. — Naturforscher 1876, Bd. XI, No. 2, S. 11—13. — Bot. Ztg. 1876, No. 11, S. 172—176 Ref. (von K. v. Fritsch). — Ann. and Magaz. of Natural History 1876, Tome XVII, p. 85.
58. — F. V. Hayden, Annual Report of the U. S. Geolog. and Geograph. Survey 1876. (On the tertiary Flora.) p. 275, 315. — (Cfr. S. 635, 636, 637, 640, 667.)
59. — F. V. Hayden, Annual Report of the U. S. Geolog. and Geograph. Survey 1876. (Reviews of the Cretaceous Flora.) p. 316, 365, mit 8 Taf. — Vgl. Americ. Journ. 1876, XI, p. 147—149 und p. 496—497. — (Cfr. S. 664.)
60. — Eugene Smith, Geolog. Survey of Alabama. Report of progress for 1875. (Ueber die Kohlenfelder von Alabama. — Amer. Journ. 1876, p. 410—411. Ref. — (Cfr. S. 637.)
61. — Report of the Indiana Geological Survey for 1875. (Algen aus dem Untersilur.) — Amer. Journ. XII, 1876, p. 221. Ref. — (Cfr. S. 635.)
62. Ludwig, R. Bull. de la Soc. Impér. des Naturalistes de Moscou 1876, No. 1. (Fossile Pflanzen aus der Steinkohlenformation im Lande der Don'schen Kosaken.) — Bot. Ztg. 1876, No. 50, S. 799. Ref. — (Cfr. S. 640.)
63. Meek, F. B. Proc. of the Washington Philos. Soc. 1872. (Description of new species of fossil plants from Alleghany Co., Virginia etc.) — Bot. Jahresber. III, S 547. — Amer. Journ. 1876, Vol. XI, No. 61, January, p. 66. Ref.
64. v. Müller, Ferd. Reports of the Mining Surveyors and Registrars for the Quarter ended 30 June 1875, 2 S. u. 1 Taf. (New vegetable fossiles of Victoria, continued.) — Bot. Jahresber. III, S. 566. — (Cfr. S. 669.)
65. — Annual Report of the Department of Mines, New South Wales 1875. (New vegetable fossils of Victoria, continued. Description of fossil plants from the upper Tertiary auriferous drifts of New South Wales.) — (Cfr. S. 669.)
66. — Report of Progress of the Geolog. Survey of New South Wales 1876, mit 2 Taf. (Descriptive Notes on the tertiary Flora of New South Wales. — (Cfr. S. 669.)
67. — in Archibald Liversidge, fossiliferous siliceous deposit from the Richmond River, N. S. W. 1873, p. 3, mit 1 Taf. (Description of fossil fruits in siliceous deposit, Richmond River.) — (Cfr. S. 670.)
68. Nathorst, A. G. Kongl. Svenska Vetenskaps Akad. Handlingar, Bd. 14, No. 3, Stockholm 1876, 4°, 82 S. und 16 Taf. (Bidrag till Sveriges fossila flora.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 445. Ref. — (Cfr. S. 653.)
69. — Geolog. För. i Stockholm Förh. No. 24, 1875. (Fossila Växter från den Stenkols förande Formationen vid Pålsjö i Skåne.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 105, 106. — Verhandl. d. k. k. geolog. R.-A. 1876, No. 5, S. 95—101. Ref. — (Cfr. S. 654.)

69. Nathorst, A. G. Öfversigt af K. Vetenskaps Akad. Förh. 1875. No. 10. (Om en cycadékotte från de Rätisca formationens lager vid Tincarp i Sk ne.) — N. Jahrb. f. Min. 1876. S. 576. — Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1876, No. 10, S. 244. Ref. — (Cfr. S. 654.)

70. — Öfversigt af K. Vetenskaps Akad. Förh. 1876, No. 1. (Anmärkningar om den fossila flora vid Bjud i Skåne.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 891. Ref. — (Cfr. S. 654.)

71. Newberry, Smithson. Contrib. 1876, Vol. XV, No. 202, p. 119. Geolog. Res. in China etc. (On the coal plants of Chaitung, west of Pekin.) — Bot. Jahresber. III, S. 557. — Amer. Journ. 1876, Vol. XI, No. 61, p. 67. Ref.

72. Nordenskiöld. (Geologie von Spitzbergen.) — Vgl. die Arbeiten von Heer. — Geol. Magaz. 1876.

Pitt, W. H., siehe Grote, A. R.

Poisson, siehe Bureau.

73. Renault, B. Ann. des Sc. Natur. Botanique, 6me Série, 1875, I, p. 220—240, mit 6 Taf. (Recherches sur les végétaux silifiés d'Autun et de St. Étienne. Étude du genre Botryopteris.) — Bot. Jahresber. III, S. 552. — Compt. rendus 1875, I, Tome 80, p. 202—206. — Amer. Journ. 1876, Vol. XI, No. 63, p. 238. Ref.

74. — Ann. des Sc. Natur. Botanique, 6me Sér., Tome 3, 1876, p. 5—29, mit 4 Taf. (Recherches sur la fructification de quelques végétaux). — Compt. rendus 1876, I, Tome 82, p. 992—995. — (Cfr. S. 641.)

75. — Compt. rendus 1876, II, Tome 83, p. 399—401. (Affinités botaniques du genre Neuropteris.) — (Cfr. S. 641, 642.)

76. — Compt. rendus 1876, II, Tome 83, p. 546—549. (Recherches sur les végétaux silifiés d'Autun et de St. Étienne. Des Calamodendrées et de leur affinités botaniques probables.) — (Cfr. S. 649.)

77. — Compt. rendus 1876, II, Tome 83, p. 574—576. (Recherches sur quelques Calamodendrées et sur leur affinités botaniques probables.) — (Cfr. S. 649.)

78. de Saporta, G., und Marion. Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon 1875, I, p. 171, mit 6 Taf. — Forsetzung folgt. (Recherches sur les végétaux fossiles de Meximieux — Ain.) — (Cfr. S. 668.)

79. de Saporta, G. Bull. de la Soc. Botanique de France XXIII, 1876, II, p. 125—130. (Note sur les recherches sur les végétaux fossiles des tufs de Meximieux). — (Cfr. S. 668.)

80. — Bull. de la Soc. Géolog. de France 1876, No. 6, p. 373—407. (Étude sur la vie et les traveaux paléontologiques d'Adolphe Brongniart.)

81. — Compt. rendus 1875, I, Tome 80, p. 1017—1020. (Sur la découverte des deux types nouveaux de Conifères dans les schistes Permiens de Lodève — Hérault.) — (Cfr. S. 650.)

82. — Compt. rendus 1875, I, Tome 80, p. 1105—1107. (Sur l'ornementation des fibres ligneuses striées et leur association aux fibres ponctuées ordinaires dans le bois de certains genres de Conifères) — (Cfr. S. 651.)

83. Schenk, Aug. Bot. Ztg. 1876, No. 34, S. 529—540. (Ueber Fruchtstände fossiler Equisetineen. I. Annularia.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 889, 890. Ref. — (Cfr. S. 642.)

84. — Bot. Ztg. 1876, No. 40, S. 625—634. (Ueber Fruchtstände der fossilen Equisetineen. II. Sphenophyllum.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 435. Ref. — (Cfr. S. 642.)

85. — Palaeontographica 1875/76, Bd. 23, S. 157—163, mit 4 Taf. (Zur Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation.) — (Cfr. S. 663.)

85b. — Palaeontogr. 1875/76, Bd. 23, S. 164—171, mit Taf. (Ueber einige Pflanzenreste aus der Gosauformation Nordtirols.) — (Cfr. S. 663.)

86. Schmalhausen, J. Bullet. de l'Académie Impér. des Sciences de St. Pétersbourg, Tome IX, 1876, März, p. 661—666. (Vorläufiger Bericht über die Resultate mikroskopischer Untersuchungen der Futterreste eines Sibirischen Rhinoceros antiquitatis s. tichorhinus.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 322. — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1877, S. 42. Ref. — (Cfr. S. 671.)

87. Schmalhausen, J. Bull. de l'Académie Impér. des Sciences de St. Pétersbourg, Tome IX, 1876, März, p. 625—645, mit 4 Taf. (Die Pflanzenreste der Ursastufe im Flussgeschiebe des Ogur in Ostsibirien.) — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1877, S. 41, 42. Ref. — (Cfr. S. 636.)
88. — Verhandl. der deutschen geolog. Ges., Aprilsitzung 1876, S. 416—417. (Ueber Steinkohlenpflanzen Sibiriens.) — (Cfr. S. 640.)
89. Schmidlin, S. Der Gletschergarten beim Löwendenkmal in Luzern 1876. — (Cfr. S. 672.)
90. Selwyn, Alfred R. C. Geolog. Survey of Canada. Report of Progress 1874/75. Montreal 1876. (Pflanzenreste aus paläozoischen Schichten.) — Amer. Journ. 1876, XII, p. 218. Ref. — (Cfr. S. 640.)
91. Speyer, Osc. Bericht des Vereins f. Naturkunde in Fulda 1875. (Die paläontologischen Einschlüsse der Trias in der Umgebung Fulda's.) — Bot. Jahresber. II, No. 108. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 105. Ref.
92. Steenstrup, K J. V. Vidensk. Meddel. fra d. Naturh. For. i Kjöbenhavn 1874, No. 3—7. (Sur les formations carbonifères de l'île Disco, de l'île des Lièvres etc.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 575. Ref. — (Cfr. S. 637.)
93. Sterzel, J. T. Fünfter Bericht der naturwiss. Ges. zu Chemnitz 1873/74, S. 71—243. (Die fossilen Pflanzen des Rothliegenden von Chemnitz.) — Bot. Jahresber. III, 556. — N. Jahrb. f. Min. 1876, 2. Heft, S. 221. Ref. — (Cfr. S. 652.)
94. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 369—385, mit 2 Taf. und 1 Holzschn. (Taeniopterideen aus dem Rothliegenden von Chemnitz-Hilbersdorf.) — (Cfr. S. 652.)
95. Stöhr, Emil. Bollet. del R. Comitato Geolog. d'Italia 1875, No. 9, 10, p. 284. (Notizie preliminari su le piante ed insetti fossili delle Sicilia.) — Bot. Jahresber. III, 566. — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 321. Ref.
96. Stur, Dionys. Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1875, No. 9, S. 155—157. (Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlenflora der baierischen Pfalz.) — Bot. Jahresber. III, S. 549. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 97. Ref.
97. — Verhandl. der k. k geolog. R.-A. 1876, No. 11, S. 261—289. (Reiseskizzen; Fortsetzung.) — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 888. Ref. — (Cfr. S. 636, 637, 638, 642, 650, 653.)
98. — Jahrb. der k. k. geolog. R.-A. 1877, Bd XXVII, S. 7—32. (Ist das Sphenophyllum in der That eine Lycopodiacee?) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 435. Ref. — (Cfr. S. 642.)
99. — Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1877, S. 35—38. (Ueber Pflanzenreste aus dem Rhät von Pålsjö in Schonen.) — (Cfr. S. 653.)
100. Tegetmeyer, Aug., in Giebel, Zeitschr. f. gesammte Naturwiss. 1876, S. 405—484, mit 2 Taf. (Beiträge zur Kenntniss des Keupers im nördlichen Thüringen.) — (Cfr. S. 653.)
101. Trautschold, H. Bull. de la Soc. Impér. des Naturalistes de Moscou 1874, No. 3, p. 128—132. (Etwas aus dem tertiären Sandsteine von Kamüschin.) Mit 1 Taf. — Bot. Jahresber. III, No. 76, S. 564. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 109. Ref.
102. Weiss, Ch. E. Abhandl. zur geolog. Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten, Bd. II, Heft 1, Berlin 1876, 149 S. mit 19 Taf. (Beiträge zur fossilen Flora. Steinkohlen-Calamarien mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructification.) — N. Jahrb. f. Min. 1877, S. 435—438. Ref. — (Cfr. S. 642.)
103. — Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. 1877, S. 259—273. (Ueber neuere Untersuchungen an Fructificationen der Steinkohlen-Calamarien.) — (Cfr. S. 642.)
104. Verhandl. der deutschen geolog. Ges., Protocoll vom 2. Febr. 1876, S. 164—167. (Mittheilung über die Fructificationsweise der Steinkohlen-Calamarien.) — (Cfr. S. 642.)
105. — Verhandl. der deutschen geolog. Ges., Sitzung d. 3. Mai 1876, S. 419—423. (Mittheilung über Calamarien-Fructfication; Fortsetzung.) — (Cfr. S. 642.)
106 — Verhandl. der deutschen geolog. Gesellsch. 1876, S. 435—437. (Ueber Calamarien-Fructificationen.) — (Cfr. S. 642.)
107. — Verhandl. der deutschen geolog. Ges. 1876, S. 435. (Ueber Steinkohlenpflanzen von Osnabrück.) — (Cfr. S. 637.)

108. Weiss, Ch. E. Verhandl. der deutschen geolog. Ges., 1876, Julisitzung, S. 626, 627. (Ueber die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban.) — (Cfr. S. 652.)
109. Williamson, W. C. Philosoph. Transactions of the Royal Soc., Vol. 166, Part. I, 1876, p. 1—25, mit 7 Taf. (On the Organization of the fossil plants of the Coal-measures, Part. VII, Myclopteris, Baronius and Kaloxylon.) — (Cfr. S. 641, 642, 649.)
110. — Ann. and Magaz. of Natural History 1876, p. 268—273. (On the Organization of fossil plants in the Coal-measures, Part. VIII, Ferns, continued, and Gymnospermous Stems and Seeds.) — (Cfr. S. 641, 649, 651.)
111. Winchell, N. H. The Geolog. and Natural History Survey of Minnesota. The third annual Report 1874. (Ueber Kreideflora von Minnesota.) — Amer. Journ. 1875, p. 306—307. Ref. — Bot. Jahresber. III, S. 564.
112. Zeiller, R. Bull. de la Soc. Géolog. de France, 3me Sér., Tome 3, 1875, No. 8, p. 572—574, mit Taf. (Note sur les plantes fossiles de la Ternera; Chili.) — Bot. Jahresber. III, S. 557. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 592. Ref. — (Cfr. S. 641.)
113. — Bull. de la Soc. Géolog. de France, 3me Sér., Tome 3, 1875, No. 8, p. 574—576, mit 2 Taf. (Note sur quelques troncs de Fougères fossiles.) — Bot. Jahresber. III, No. 81. — N. Jahrb. f. Min. 1876, S. 591. Ref.

Nachtrag.

114. Higgins, Henry H. Free public Museum, Liverpool, Juni 1876, p. 3, pl. 11, fig. 2 und 3. (On some Fossil Ferns of the Ravenhead Collection.) — (Cfr. S. 642.)
115. Mourlon, Mich. Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique, 2 Sér., Bd. XXXIX, p. 3 und XL, p. 761. (Ueber den Sandstein von Condroz.) — (Cfr. S. 636.)
116. Stur, D. Verhandl. der k. k. geolog. R.-A. 1877, S. 82. (Ueber Jurapflanzen aus dem Amurgebiete.) — (Cfr. S. 658.)

I. Primäre Formationen.

A. Silur.

Lesquerreux (58). Als charakteristisches und reichlich vorkommendes Fossil findet sich *Dictyonema flabelliforme* Hall im Untersilur von Norwegen und Böhmen, in den Lingulaschiefern Englands und Irlands und in der Potsdamepoche der Vereinigten Staaten und von Canada. — Spuren von Landpflanzen wurden in Nordamerika beobachtet: im Silur von Lebanon, Ohio, *Sigillaria* sp. und neuerdings im Unterhelderberg (Obersilur) von Michigan *Psilophyton* sp. und *Annularia* sp. Auch Dawson erwähnt aus dem Unterhelderberg von Cap Gaspé Spuren von *Psilophyton*.

Lesquerreux (61) beschreibt aus dem Untersilur von Indiana 3 Algen, welche zu *Palaeophycus* Hall gehören.

Grote und **Pitt** (42) beschreiben einen neuen *Fucoiden*, *Buthotrephis Lesquerreuxi* Grote und Pitt n. sp., aus der Water-lime Gruppe (Unterhelderberg) von New-York. Das Laub ist cylindrisch und von der Basis an verästelt; Zweige glatt, 13—14 Cm. lang, 3—4 Mm. dick, aber bis 1 Cm. an der stumpfen, rundlich geendeten Spitze erweitert.

B. Devon.

Gilkinet (40) über einige Pflanzen aus der Etage de Poudingue von Burnot vgl. Bot. Jahresber. III, No. 39, S. 546.

Crépin (11). Schon früher wurden von Dewalque und Gilkinet in der Etage de poudinque von Burnot einige Pflanzenreste beobachtet (vgl. No. 40). Gosselet führte ferner 1873 aus jenen Schichten ein Lager an, welches sehr reich an *Sagenaria* sei. Endlich fand Crépin bei Naninne ein Lager von Pflanzenresten und bei Fooz-Wépion zahlreiche Spuren von *Lepidodendron* und *Psilophyton Dechenianum* (Göpp.) Carr. Beide Fundorte gehören zur genannten Etage (Unterdevon).

Crépin beschreibt die 3 Arten: *Lepidodendron Gaspianum* Daws. *(L. Burnotense* Gilk.), *Filicites pinnatus* Coem. und *Archaeocalamites radiatus* Stur? Von diesen ist

Lepidodendron Gaspianum Daws. in Belgien vielleicht identisch mit *Psilophyton Dechinianum* (Göpp.) Carr. und würden dann die Fundorte in Belgien bezüglich der Pflanzen dem Spiriferensandsteine Deutschlands (Mitteldevon) und dem Mitteldevon Nordschottlands entsprechen. *Archaeocalamites* findet sich in Deutschland in Untercarbon, in Neu-Braunschweig nach Dawson im Mitteldevon; er scheint ein jüngerer Typus als *Lepidodendron Gaspianum* Daws. zu sein. Letzteres ist bei Wépion häufig, während *Archaeocalamites* bei Naninne vorkommt und scheint demnach letzter Fundort etwas jüngeren Ursprungs, als Wépion zu sein.

Mourlon (115), **Stur** (97). Der Sandstein von Condroz schaltet sich ein zwischen die Schichten von Famenne als Liegendem und dem Kohlenkalke mit Krinoiden (calcaire des Écaussines) als Hängendem und ist dem Oberdevon zuzurechnen. Vgl. Bot. Jahresber. II, S. 583, III, S. 546. Mourlon giebt folgende Pflanzenreste an: *Rhacophyton (Psilophyton) condrusorum* Crép., *Sphenopteris flaccida* Crép., *Palaeopteris Hibernica* Schimp. var. *minor* Crép., *Trichophyllopteris elegans* Schimp., *Lepidodendron nothum* Ung. und Spuren von *Calamiten*-Stämmen. — Die Früchte von *Psilophyton condrusorum* Crép. = *Sphenopteris condrusorum* (Crép.) Gilk. sind nach Stur mit denen von *Palaeopteris Roemeriana* Göpp. sp. identisch und sind wohl beide Species zu vereinigen. Und zwar scheinen die Reste von *Palaeopteris Roemeriana* Göpp. sp. = *P. Hibernica* Schimp. var. mehr der Spitze, die der höher differenzirten *Sphenopteris* s. *Palaeopteris condrusorum* der Basis des Blattes angehört zu haben. — *Sphenopteris flaccida* Crép. zeigt nach Stur in Wirtel gestellte Blattreste an rundem Stengel und erinnert in Etwas an *Sphenophyllum Thonii* Mahr von Ilmenau.

Stur (97). Im Liegenden des Unterdevon bei Nantes fand Bureau pflanzenführende Schichten; zwischen Ober- und Mitteldevon kommt ein Grauwackenschiefer vor mit einer Flora, welche älter erscheint, als die von Condroz in Belgien.

C. Carbon.

1. Untercarbon.

Heer (44) über die Steinkohlenflora der arktischen Zone (Spitzbergen) vgl. Bot. Jahresber. II, No. 144, S. 584, III, No. 41.

Schmalhausen (87). Im Flussgeschiebe des Ogur, eines Nebenflusses des Jenisei, in Sibirien fand 1873 Lopatin eine Zahl von Pflanzenabdrücken. Das Gestein war ein grober Sandstein und die Stücke längere Zeit äusseren Einflüssen ausgesetzt gewesen, so dass die Abdrücke undeutlich waren. Dessenungeachtet war es möglich eine Anzahl zu bestimmen. Der grösste Theil des Materials bestand aus Steinkernen von *Knorrien*-Stämmen, die übrigen waren Abdrücke. Von letzteren wurden unterschieden: *Calamiten*-Spuren (vielleicht zu *Bornia radiata* zu rechnen), ferner zwei Stammstücke von *Farnen* und zahlreiche Wedelstiele, von *Lepidodendreen* die Gattung *Bergeria* (Erhaltuugszustände von *Lepidodendron), Lepidodendron? Veltheimianum* Göpp. (die innere Rinde), *L. Wiikianum* Heer und ein Fruchtzapfen, dann Wurzelfasern von *Stigmaria ficoides* Sternb. und zahlreiche Stücke von *Cyclostigma Kiltorkense* Haught. An neuen Arten werden aufgeführt: *Filicites Ogurensis, Bergeria regularis, B. alternans* und *Lepidostrobus gracilis* Schmalh. — Von *Knorria imbricata* Sternb. fanden sich 40 Steinkerne vor.

Knorria findet sich in Westeuropa im Untercarbon, geht aber in Russland bis in den Kupfersandstein (Dyas) hinauf; ebeuso zeigt sich *Stigmaria ficoides* Sternb. und *Lepidodendron Veltheimianum* Göpp. vom Untercarbon bis in die productiven Schichten, resp. Dyas. *Lepidondron Wiikianum* Heer wurde bis jetzt nur in der Ursastufe der Bäreninsel gefunden. Am charakteristischsten aber ist *Cyclostigma*, das stets nur (in Irland, auf der Bäreninsel u. s. w.) uuterhalb des Bergkalkes beobachtet wurde. — Das Sandsteingeschiebe des Ogur dürfte demnach der Ursastufe zuzuzählen sein.

Andrews (1) und **Lesquerreux** (58). Nahe der Basis der Steinkohlenformation, in der Catskill-Gruppe von Perry County, Ohio durch Andrews und bei Port Byron, Illinois durch Southwell wurden Pflanzen von halb devonischem Typus entdeckt. Neben *Palaeopteris* Schimp. (*Archaeopteris* Daws.) mit am Ende tief ausgerandeteu oder zwei

Fiederchen fanden sich in Perry County auch mehrere Arten von *Megalopteris* Daws. mit äusserst grossen Wedeln und breit herauslaufenden Blättchen, die sich oft in der Mitte in zwei Lappen zugleich mit dem Mittelnerv theilen. Bei einer *Megalopteris*-Art theilt sich der Mittelnerv nicht nur in zwei, sondern bisweilen auch in drei gleichgrosse Theile, wie es sonst noch bei *Neuropteris fasciculata* aus dem untersten Kohlenlager von Illinois, unterhalb des Millstone grit, beobachtet wurde. — Unter diesen Pflanzen fand Andrews auch eine neue *Taeniopterideen*-Gattung: Orthogoniopteris Andr. nov. gen. Diese Gattung stimmt in der Nervatur mit Taeniopteris, hat aber nicht, wie diese, einen einfachen, sondern einen gefiederten Wedel. Bei *Angiopteridium* ist der Wedel gefiedert und die Fiedern sind herzförmig oder gerundet und haben randliche Fructification; bei *Neriopteris* Newb. haben die einfach herzförmigen Fiedern eine spitzwinklige Nervation neben randlicher Fructification; bei *Orthogoniopteris* Andr. sind die Fiedern unten herablaufend, oben frei und gerundet und haben eine deutlich rechtwinklige Nervation. — Mit den Culmschichten Europa's hat Perry County *Sagenaria depressa* Göpp. gemeinsam, mit dem Posidonienschiefer *Sphenopteris crassa*.

Die Flora von Port Byron schliesst sich durch *Palaeopteris* an die Catskill-Gruppe, durch *Megalopteris* auch an das sogenannte Oberdevon von Canada an. Mit den vorcarbonischen Schichten von Arkansas hat sie *Lepidodendron modulatum* und *L. carinatum* gemeinsam, durch *Asterophyllites gracilis* und *Cardiocarpon Southwelli* erinnert sie gleichfalls an *Asterophyllites parvula* und *Cardiocarpon iugens* von Arkansas.

Lesquerreux (58. 60). Die Kohlenfelder von Alabama und den südlichen Staaten gehören verhältnissmässig älteren Schichten der Carbonformation an. Dafür sprechen *Sternbergia*, *Lepidodendron Veltheimianum*, *Asterophyllites gracilis*. Aus der Kohle von Alabama werden 57 Arten aufgeführt, darunter 12 neue. Diese Kohlenflora erinnert an die untersten Kohlenlager Englands und Deutschlands. Vorherrschend ist z. B. *Sphenopteris Hoenninghausi*, 3 *Eremopteris*, verschiedene *Lepidodendron*, *Ulodendron minus*, das auch in England vorkommt, u. s. w.

Meek (63) und **Lesquerreux** (58). Aus dem Untercarbon vom Lewis-Tunnel beschrieb Meek: 3 *Palaeopteris*, 1 *Lepidodendron*, 1 *Stigmaria* und 1 *Carpolithes*. Vgl. Bot. Jahresber. III, No. 48, S. 547.

Stur (97) erwähnt aus dem Culmschiefer von Herborn: *Archaeocalamites radiatus* (Bgt.) Stur und *Rhodea Moravica* (Ett.) Stur.

Stur (97). Zu den von Schimper beschriebenen Culmpflanzen von der Thann werden nachträglich hinzugefügt: *Sphenophyllum tenerrimum* Ett. sp., *Rhacopteris paniculifera* Stur und *Rh. pachyrrhachis* Göpp. sp. mit gabliger Rhachis.

Stur (97). Culmpflanzen finden sich in Frankreich in Mines de St. Georges. Châtelaison bei Doué (Dép. Maine et Loire). Hier findet sich *Pecopteris aspera* Bgt. mit Früchten, eine Art, welche auch im Culm von Berthelsdorf vorkommt. Ferner ist die am genannten Fundort bei Doué beobachtete *Sphenopteris Virleti* Bgt. mit *Archaeopteris Tschermaki* Stur aus dem Culm-Dachschiefer nächst verwandt.

Nordöstlich von Nantes sind noch anderwärts Lager mit Culmpflanzen aufgeschlossen, die wahrscheinlich den Ostrauer Schichten entsprechen und, wie diese, häufige *Sagenaria*-Stämme enthalten. Stur führt folgende Arten an: *Archaeocalamites radiatus* (Bgt.) Stur in Stämmen, Aesten und Blättern, *Calamites ramifer* Stur, *Asterophyllites microphyllus* Bgt., 7 *Sphenopteris*-Arten, *Archaeopteris Virleti* (Bgt.) Stur, *Sagenaria Veltheimiana* Schloth., *Halonia Moravica* Stur und *Stigmaria inaequalis* Göpp.

Steenstrup (92). Die Ansicht Nauckhoff's, als ob auf der Insel Disco (Grönland) neben den bekannten jüngeren Kohlenablagerungen auch die ächte ältere Steinkohlenformation zu finden sei, wird nicht bestätigt.

2. Productive Steinkohle.

Weiss (107) legt vom Piesberge bei Osnabrück folgende Steinkohlenpflanzen vor: *Dictyopteris Hofmanni*, *Neuropteris* cf. *flexuosa*, *Alethopteris Serli* (hier sind die Ränder sämmtlicher Fiederchen verdickt, was auf *Pteris*-ähnliche Fructification hinweist),

Lepidophloios laricinus, Sigillaria rimosa Goldb., *Cordaites* und ein grossblättriges *Sphenophyllum*.

Stur (97). Aus den 3 Flötzen der Westphälischen Steinkohle, welche zusammen den „Schatzlarer Schichten" entsprechen, führt Stur an: 1) aus der Flora der mageren Kohlenflötze 2 *Calamites*, 4 *Sphenopteris*, je 1 *Neuropteris*, *Alethopteris*- und *Odontopteris*-Art; 2) aus der Flora der Backkohlflötze 1 *Calamites*, 1 *Annularia*, 7 *Sphenopteris*, 1 *Cyclopteris*, 2 *Neuropteris*, 1 *Alethopteris* und 1 *Lepidodendron*; 3) aus der (besterhaltenen) Flora der Gaskohlflötze 1 *Sphenophyllum*, 1 *Cyclopteris*, 1 *Neuropteris* und 4 *Sphenopteris*-Arten. — Die Steinkohlenformation zeigt in Westphalen ungeheure Entwickelung der „Schatzlarer Schichten", welche hier in mehr als 150 abbauwürdigen Flötzen auftreten, während sich im Waldenburger Revier deren nur 40, bei Schatzlar etwa 25, in Schwadowitz etwa 5, im Straussenei sogar nur 1 finden. — *Sphenopteris acutiloba* Andrae ist nicht identisch mit *S. acutiloba* Stbg. und schlägt Andrae für erstere den Namen *S. Coemansii* Andr. vor. — Zufolge einer Vergleichung der Brongniart'schen Originalpflanzen ist *Sphenopteris Schlotheimii* Bgt. (nicht Stbg.) = *S. obtuviloba* Andr. (nicht Bgt.) und *S. obtusiloba* Bgt. = *S. irregularis* Andr. (nicht Sternb.). — Die reichen Sammlungen, welche dem Werke von E. v. Röhl zu Grunde gelegen, finden sich d. Z. theils an der Universität Münster, theils in Düsseldorf.

Stur (96) über die Steinkohlenflora der bair. Pfalz, vgl. Bot. Jahresber. III, No. 74, S. 549.

Feistmantel, O. (23). Ueber das Vorkommen von *Noeggerathia foliosa* Sternb. im Steinkohlengebirge von Oberschlesien, vgl. Bot. Jahresber. III, No. 26, S. 550.

Feistmantel, O. (21). In einem grösseren Werke, welches mit reichlichen Tafeln ausgestattet ist, fasst der Verf. die Floren der verschiedenen Kohlenablagerungen Böhmens, welche bisher in einer Reihe von Schriften getrennt besprochen worden waren, übersichtlich zusammen. Als 2 getrennte Schichtenreihen werden unterschieden: 1) der Liegendflötzzug, wie derselbe sich findet am Fusse des Riesengebirges, bei Kladno-Rakonitz, im Steinkohlenbecken von Prilep, Liseck, Stiletz, Holoubkau, Miroschau und Letkow, bei Radnitz, bei Pilsen, bei Mercklin und bei Brandau im Erzgebirge; 2) der Hangendzug, welcher bei Radovenz, bei Schlan-Rakonitz, bei Pilsen hervortritt. Für die hauptsächlichsten Fundorte beider Abtheilungen werden genau die bezüglichen Lagerungsverhältnisse und die bisher beobachteten fossilen Pflanzen angegeben.

Die reiche Flora, welche bis jetzt in den beiden Abtheilungen gefunden wurde, umfasst:

Bacillarites? problematicus K. Feistm.; *Sphaerites Feistmantelianus* Rabenh.; an Equisetaceen: 2 *Equisetites, Cyclocladia major* L. H. (Rindenstadium von *Calamites* sp.), 5 *Calamites*, 3 *Huttonia* (vereinigt werden *Calamites Suckowi* Bgt. mit *Huttonia carinata* Germ.; *Cal. approximatus* Bgt. mit *Hutt. arborescens* Stbg.; die Bracteen sind bei *Hutt. spicata* Stbg. mit Ausnahme der Spitzen verwachsen), 5 *Asterophyllites*, 4 *Volkmannia* (vereinigt werden *Asterophyllites equisetiformis* Bgt. mit *Volkmannia gracilis* Stbg., *Asterophyllites grandis* Stbg. mit *Volkmannia elongata* Presl, *Asterophyllites foliosus* L. H. mit *Volkmannia distachya* Stbg., *Asterophyllites longifolius* Bgt. mit *Volkmannia tenuis* O. Feistm.), 3 *Annularia* (zu *A. longifolia* Bgt. wird *Bruckmannia tuberculata* Stbg. als Fruchtstand gestellt), 2 *Sphenophyllum* nebst 3 Varietäten und *Pinnularia capillacea* L. H.; an Farnen: 25 *Sphenopteris*, 1 *Goeppertia*, 1 *Asplenites*, 6 *Hymenophyllites*, 5 *Schizopteris*, 12 *Neuropteris*, 2 *Dictyopteris*, 7 *Cyclopteris*, 4 *Odontopteris*, 8 *Cyatheites*, 9 *Alethopteris*, 1 *Lonchopteris* und 1 *Oligocarpia*; ferner 7 *Megaphytum*, 3 *Caulopteris*, 3 *Psaronius*, 2 *Selenopteris*, 1 *Gyropteris*, 2 *Anachoropteris*, 1 *Ptilorhachis*, 1 *Diplocephalus*, 1 *Calopteris* und 1 *Chorionopteris*; an Lycopodiaceen: 1 *Selaginites, Lycopodites selaginoides* Sternb. (welcher mit *Lepidostrobus Lycopoditis* O. Feistm. vereinigt wird), 2 *Lepidodendron*, 2 *Halonia* (welche als besondere Stadien wohl zu *Lepidodendron laricinum* Sternb. zu ziehen sind), *Bergeria rhombica* Presl. (zu *Lepidodendron* gehörig), 8 *Sagenaria*, 2 *Aspidiaria* (zu *Sagen. oborata* Stbg. wird gerechnet *Sag. caudata* Stbg. und *Aspidiaria*

undulata, zu *Sag. aculeata* Stbg. auch *Sag. crenata* Stbg.), *Knorria Selloni* Stbg. (wohl auch zu *Sagenaria* gehörig), 2 *Lepidostrobus* und 5 *Cardiocarpum*; an Sigillariaceen: 21 *Sigillaria* (mit *S. tessalata* Bgt. werden eine Reihe von Arten vereinigt und als wahrscheinlich auch *Stigmaria conferta* Cda. hierher gestellt), *Stigmaria ficoides* Bgt., 3 *Sigillariaestrobus* und *Carpolithes coniformis* Gp. (letzterer stellt die Sporangien von *Sigillariaestrobus* dar und ist zugleich Träger der drei Steinkohlenharze Anthrokoxen, Middletonit und Tasmanit; vgl. Bot. Jahresber. I, No. 51).

Von Gramineen werden aufgeführt: 1 *Antholithes* und 2 *Graminites*: von Noeggerathieen: 1 *Noeggerathiaestrobus*, 7 *Noeggerathia* (4 Arten mit langen Blättern werden später zu *Cordaites* gestellt), 2 *Cordaites*, 1 *Antholithes*, 1 *Artisia*, 4 *Trigonocarpus* und 2 *Rhabdocarpus*; von Coniferen: 3 *Araucarites* und 1 *Walchia*. — Von höchst unsicherer Stellung sind die *Carpolithes*-Arten, von welchen 34 benannt werden, sowie 1 *Cyclocarpus* und 1 *Guilielmites*. — Als unsichere, bisher theils den *Palmen*, theils den *Cycadeen* zugerechnete Gattungen werden aufgezählt: 2 *Fasciculites*, 2 *Cycadites*, 1 *Zamites* und 1 *Calamoxylon*.

Feistmantel, K. (34). Bei Lahna im grossen Kladno-Rakonitzer Steinkohlenbecken wurden 34 Arten beobachtet; eine grössere Anzahl von *Sigillariaestrobus*-Abdrücken wurde gefunden. Ueberall kamen, wie auch anderwärts in der böhmischen Steinkohle, *Cordaites borassifolius* Ung. und *Stigmaria ficoides* Bgt. vor.

Heer (49). Das Steinkohlengebirge tritt in der Schweiz nur in geringem Umfange auf; unzweifelhaft ist es nachgewiesen im Wallis am Dent de Morcles u. s. w. und anderwärts als mehr oder minder kleine Insel. Die Steinkohlenformation wurde auch bis nach dem Chamonix und Savoien verfolgt und in der Dauphiné im Westen, im Osten am Tödi, in Tirol, Steiermark und Kärnthen nachgewiesen. Die Arten dieser Anthracitflora deuten auf Festland mit Süsswassersee'n; doch wird im Osten (Steiermark und Kärnthen) dieses Steinkohlenland durch marine Ablagerungen begrenzt. Besonders die Anthracitpflanzen Savoien's und der Dauphiné stehen mit denen der Schweiz in nächster Beziehung. — Eine Reihe von Abdrücken sind mit förmlichem Silber- und Goldglanze überzogen, der auch z. Th. auf den zahlreichen Tafeln angedeutet wurde.

Es werden aufgeführt von Farnen: 9 *Sphenopteris*, 4 *Cyclopteris*, 12 *Neuropteris*, 3 *Odontopteris*, 1 *Callipteris*, 8 *Cyatheites*, 1 *Asterocarpus*, 1 *Alethopteris*, 6 *Pecopteris*, je 1 *Dictyopteris* und *Taeniopteris*; von Lycopodiaceen und Sigillarieen: 5 *Lepidodendron*, 7 *Lepidophyllum*, 1 Distrigophyllum nov. gen., 2 *Lepidophloyos*, 10 *Sigillaria* und *Stigmaria ficoides vulgaris* Göpp.; von Calamarien: 5 *Calamites*, 5 *Asterophyllites*, 2 *Annularia* und 3 *Sphenophyllum*; von Gymnospermen: 5 *Cordaites*, 1 *Antholithes*, 1 *Walchia* und 4 *Carpolithes*. — An neuen Arten werden aufgeführt: *Cyclopteris ciliata*, *Neuropteris montana*, *Odontopteris Studeri*, *Callipteris Valdensis*, *Alethopteris Lamuriana*, *Lepidophyllum caricinum*, *L. setaceum*, *L. Leberti*, *L. trigeminum*, *L. trilineatum*, *L. anceps*; *Distrigophyllum bicarinatum* (Lindl.) Heer ist der einzige Vertreter der neuen Gattung Distrigophyllum Heer „folia rigida, linearia, bicarinata", ferner *Calamites Studeri*, *Asterophyllites anthracinus*, *A. Saussurii*, *Cordaites crassinervis*, *Antholithes Favrei*, *Carpolithes Candolleanus* Heer.

Mit Savoien hat die Schweiz 34, mit der Dauphiné 17 Arten gemeinsam; 8 Arten sind der Anthracitflora Savoiens eigenthümlich. Für die ganze Anthracitflora der drei genannten Länder nimmt Heer 98 Arten an, nämlich 47 Farne, 26 Selagines, 14 Calamarien und 7 Gymnospermen. Einige wenige Arten finden sich auch im Untercarbon, etwas mehr im Obercarbon oder Dyas, bei Weitem die Mehrzahl im Mittelcarbon und ist diesem die Anthracitflora zuzuzählen. Auf die 4 Zonen der Steinkohlenformation Sachsens vertheilt finden sich von den Anthracitpflanzen der Schweiz in Zone I: 14 Arten, in Zone II: 11, in Zone III: 15, in Zone IV: 31 vor. Die Anthracitflora gehört demnach entschieden der letzteren oder der Farnzone zu. Auch die österreichischen Alpen haben viele gemeinsame Arten und zählen die Steinkohlenpflanzen Tirol's und Kärnthen's ebenfalls zur Farnzone. Dagegen weicht die Flora der Stangalpe in Steiermark vielfach ab und ist der Sigillarienzone zuzurechnen. — Bemerkenswerth sind eine Reihe mit Nordamerika gemeinsamer Arten.

Heer (45). Bei 77° 33′ n. Br. entdeckte Nordenskiöld im Robertthale in der Recherche Bai (Spitzbergen) schwarzen, über in einem dem Bergkalke lagernden, im Horizonte jedoch nicht deutlich nachweisbaren Kohlenschiefer 26 Pflanzenarten, welche sich folgendermassen vertheilen: 4 *Sphenopteris*, 2 *Adiantites*, 1 *Stachylopteris*, 1 *Lycopodites*, 3 *Lepidodendron*, *Lepidophyllum caricinum* Heer (welches auch im Anthrazitschiefer von Wallis und Savoien vorkommt), 1 *Stigmaria*, 3 *Sphenophyllum*, 4 *Rhynchogonium* nov. gen., 3 *Cordaites*. 1 *Walchia*, 1 *Samaropsis* und 1 *Carpolithes*. — Von diesen benennt Heer als neue Species: *Sphenopteris frigida*, *S. flexibilis*, *Adiantites bellidulus*, *Lycopodites filiformis*, *Sphenophyllum bifidum*, *S. subtile*, *Rhynchogonium crassirostre*, *Rh. costatum*, *Rh. macilentum*, *Rh. globosum*, *Samaropsis Spitzbergensis* und *Carpolithes nitidulus* Heer. — Rhynchogonium Heer nov. gen. „folia linearia, lateribus parallela, nervis numerosis, parallelis, aequalibus, simplicibus. — Flores spicati; fructus globosi, ovati vel oblongi, bracteis elongatis suffulti, drupacei, putamine apice rostrato.“

Von diesen Arten finden sich nach Heer im Culm *Sphenopteris distans* Stbg. (nur in Manebach bei Ilmenau), *Adiantites concinnus* Göpp. und *Cordaites palmaeformis* Gp. sp. Dagegen findet sich *Cordaites palmaeformis* Gp. sp. und *C. principalis* Germ. sp. auch, *Walchia linearifolia* Germ. sp. nur in der Dyas. Die übrigen Arten deuten auf productive Steinkohle, welcher Heer diese Flora zuzählt. — Im Gegensatz zu dieser Ansicht steht Stur (vgl. Ref. in Verh. der k. k. geol. R.-A.). Ausser den 3 schon oben genannten im Culm vorkommenden Arten sind nach Stur noch eine Reihe anderer Arten des Robertthales analog oder identisch mit Culmpflanzen, wie z. B *Sphenopteris frigida* Heer, *S. geniculata* Germ., *Adiantites bellidulus* Heer, *Stachylopteris* sp. (Indusien), *Lepidodendron Sternbergi* Bgt., *Stigmaria Lindleyana* Heer und *Sphenophyllum subtile* Heer. Stur glaubt die Flora dem Culm zuweisen zu müssen. Sie ist nach demselben entsprechend den Waldenburger und Ostrauer Schichten und gleichzeitig dem Culm-Bassin von Hainichen-Ebersdorf.

Feistmantel, O. (26) giebt eine Uebersicht über die an das Museum zu Breslau gelangten Steinkohlenpflanzen aus Portugal.

Ludwig (62). In der Steinkohlenflora im Lande der donischen Kosaken sind folgende Gattungen vertreten: 1 *Annularia*, 3 *Sphenophyllum*, 9 *Neuropteris*, 1 *Odontopteris*, 2 *Callipteris*, 2 *Sphenopteris*, 2 *Asplenites*, 1 *Sigillaria*. 5 *Lepidodendron*. 2 *Lycopodites*, 1 *Noeggerathia*. — Als neu werden aufgeführt: *Neuropteris orientalis*, *N. desertae*, *Callipteris brevifolia*, *C. longifolia* Ludw.

Schmalhausen (88). An der unteren Tunguska in Sibirien sammelte Czekanowski eine Reihe von Abdrücken, welche den *Calamarien*, *Farnen* und *Cycadeen* meistentheils zugehören; *Lycopodiaceen* sind selten. Aus jener Flora führte Geinitz 1871 nur *Lepidodendron Serlii* Bgt. an. Die von Schmalhausen vorläufig untersuchten Arten gehören zu *Cyclopteris*, *Sphenopteris*, *Bornia*, *Anarthrocanna*, *Asterophyllites*, *Annularia*, *Cingularia?*, *Equisetites*, *Equisetum*, *Noeggerathia*, *Cordaites*, *Samaropsis*, *Cardiocarpum*, *Cyclocarpus*, *Carpolithes;* auch kommen *Coniferen*-Aeste mit wirtelständigen Blättern vor. Einige Arten werden als neu bezeichnet. Besonders namhaft werden gemacht: *Cyclopteris Alula* Eichw., *Sphenopteris imbricata* Gp., *S. anthriscifolia* Gp., *Anarthrocanna deliquescens* Gp., *Noeggerathia aequalis* Gp., *Cordaites principalis* Germ.. *C. borassifolia* Sternb. und *C. palmaeformis* Göpp. — Die Flora entspricht der productiven Steinkohle, und zwar nach Weiss den untersten Schichten derselben.

Selwyn (90). Ueber den Mascarene-Series auf Neubraunschweig, welche Obersilurpetrefacten enthalten, lagert eine 600′ dicke Gruppe mit Resten von *Cordaites*, einer grossen *Cyclopteris*, 1 *Sphenopteris* und 1 *Carpolithes*. Daneben finden sich *Farn*-Stämme.

Lesquerreux (58). Aehnlich wie in den Steinkohlenzonen Sachsens herrschen auch in den verschiedenen Schichten in Nordamerika besondere Pflanzenfamilien vor. In den Anthrazitfeldern von Pennsylvanien dominiren die *Lycopodiaceen*, höher hinauf nimmt diese Familie ab und nehmen die *Sigillarien* (besonders ungerippte) zu und in den oberen Kohlenlagern der Pittsburgh-Section herrschen die *Farne*.

3. Pflanzengruppen aus der Carbonformation.

Zeiller (112) über fossile Farnstämme vgl. Bot. Jahresber. III, No. 81, S. 553.

Renault (73) über die Gattung *Botryopteris* vgl. Bot. Jahresber. III, No. 58, S. 552.

Renault (74). Von *Zygopteris* waren nur Stamm und Blattstiele bekannt. Renault beschreibt Blatt und Fructification aus St. Étienne. An diesem Fundort wurden Vereinigungen von verlängerten, leicht gebogenen, fast nierenförmigen Kapseln beobachtet von $2^1/_2$—3 Mm. Länge und 1—1,3 Mm. Durchmesser, welche zu 3—8 auf kurzem Träger stehen. Im Querschnitt zeigt die Kapsel Kreisform. Die Wandung besteht aus einer Lage fast rechteckiger Zellen; die Zellen des Ringes, welcher rings um das Sporangium von der Basis bis zum Gipfel sich erstreckt, sind stärker verdickt. In der Kapsel findet sich ein Sporangialsack, welcher die Sporen einschliesst. Diese sind rund und lassen zwei Hüllen unterscheiden.

Die Stellung des elastischen Ringes bildet einen Unterschied von *Botryopteris* (vgl. Bot. Jahresber. III, S. 553), wo derselbe sich schief von der Basis zum Griffel erstreckt. Auch sind die Kapseln bei *Botryopteris* kleiner und birnförmig, die Stiele länger, die Sporen 3—4 mal grösser. — Um das Gefässbündel des Sporangiumstieles stehen zahlreiche Gummigänge. — *Zygopteris* und *Botryopteris* gehören zur gleichen Familie und schliesst sich vielleicht *Anachoropteris* an. *Androstachys* Grand Eury erscheint als das fructificirende Laub von bestimmten *Schizopteris*-Arten, z. B. *Sch. pinnata* Grand Eury aus der Steinkohle des Départ. der Loire.

Williamson (109). Vgl. hierbei **Renault**, Bot. Jahresber. II, No. 97. Wie Williamson stellen auch Binney (Bot. Jahresber. II, No. 8) und Renault l. c. die Gattung *Myelopteris* entschieden zu den *Farnen*. — Die Blattstiele von *Myelopteris* sind in England meist zart und nicht so erwachsen, wie diejenigen von Chemnitz oder Autun. — Durch das Parenchym verlaufen in der Richtung der Länge Canäle, die als Intercellularräume (Gummicanäle) zu betrachten sind. Die Gefässbündel sind von verschiedener Grösse und Form, ebenso wechselt auch Grösse und Anzahl der Gefässe. In den stärkeren Blattstielen nimmt die Zahl und Weite der Gefässe in den Bündeln zu. Die Getässe sind Treppen- oder Spiralgefässe, sehr selten auch Netzgefässe. In einem Spiralgefäss wurden vier Spiralen neben einander beobachtet, ähnlich wie bei *Palmen*. Zwischen den grösseren Gefässen finden sich oft Streifen von Parenchym. — Durch Zerreissen des Parenchymgewebes beim Austrocknen entstehen unregelmässige Intercellularräume, welche nicht mit den Gummigängen zu verwechseln sind.

Die Rinde ist aus Prosenchymsträngen gebildet, welche durch Parenchym getrennt werden. Auf dem Querschnitt bilden beide keilförmige Figuren, nur dass bei dem Prosenchym die Basis des Keiles nach aussen, bei dem Parenchym nach innen zu liegen kommt. Zu äusserst scheint wieder eine Parenchymlage gewesen zu sein, so dass das Prosenchym ganz vom Parenchym eingeschlossen war, wie bei den lebenden *Farnen*. Prosenchymstränge von geringerer Stärke finden sich auch bisweilen mehr nach dem Centrum hin vertheilt. — Verzweigung scheint unter rechtem Winkel stattgefunden zu haben, wie bei *Myelopteris Landriott*, Ren. — Alle Verhältnisse weisen auf *Farne* und besonders auf *Marattiaceen* hin; so auch die Gummigänge und die keilförmigen Prosenchymstränge der Rinde.

Renault (75). Nach Brongniart dürfte sowohl *Odontopteris* als *Neuropteris* zu den *Marattiaceen* gehören. Die ungeheure Grösse der Blätter jener *Farne* beschrieb Grand Eury; die kräftigen Blattstiele trugen vielfach verzweigte Blattspreiten von 10 Meter Länge. — Auch *Myclopteris radiata* Ren. und *M. Landriotti* Ren. gehören nach Renault der Familie der *Marattiaceen* ihrer innern Structur nach zu. Renault fand schliesslich an dem Stiele von *Myelopteris radiata* drei Fiederchen von *Neuropteris (cordata?)* und wies so die Zusammengehörigkeit der beiden Gattungen nach.

Williamson (110). Unter *Rhachiopteris corrugata* Will. beschreibt der Verf. einen Farnstamm mit runzliger Rinde und unzähligen Querstreifen und Furchen. Um das Mark, welches einige Gefässe enthält, befindet sich ein centraler Axencylinder. Derselbe besteht aus Gruppen treppenförmiger verdickter (mit Tylose erfüllter) Zellen. Dieselben bilden einen zusammenhängenden Cylinder, der von Markstrahlen durchsetzt wird. — Ueber dem

Gefässcylinder finden sich noch andere Bündel, welche für Blattstiele und Wurzeln bestimmt sind. — Diese Art bildet mit *Anachoropteris Decaisnei* und *Zygopteris Brongniarti* Ren. einen von den lebenden *Farnen* abweichenden und im Baue *Lepidodendroiden*-Stämmen, wie z. B. *Lepidodendron Harcourtii*, sich nähernden Typus.

Von Sporangien werden 2 Arten erwähnt: eine mit verticalem Ringe, wie bei den *Polypodiaceen*; eine andere mit breitem, horizontalem, fast endständigem Ringe, wie bei den *Gleicheniaceen* und besonders *Schizaeaceen*. Die Sporen in ersteren sind klein und zahlreich, in den letzteren grösser und weniger an Zahl.

Williamson (109) und **Higgins** (114). Baumfarne wiesen in der englischen Steinkohle schon Phillips, sowie Lindley und Hutton (2 Arten) nach; Carruthers fügte noch 8 Spec. hinzu und Higgins (114) beschrieb gleichfalls 3 Arten. — In der unteren Steinkohle von Lancashire findet sich *Psaronites* sp., doch sind die Exemplare viel kleiner als die von Corda abgebildeten *Caulopteris-* und *Psaronius*-Arten. Die dort gefundenen Adventivwurzeln sind klein. Die Wurzeln durchsetzen eine Rinde, welche aus unregelmässigem Parenchym besteht. Die Parenchymzellen der Epidermis wachsen zum Theil in Haare aus, wie unter den lebenden Farnen etwa bei *Cyathea dealbata*. Die vom Rindenparenchym entblösste Wurzel zeigt nach aussen eine scharf gezeichnete Umgrenzung von Prosenchym. Dieses umschliesst das centrale Gefässbündel, welches von (verloren gegangenem) Parenchym umgeben war. Die Gefässe sind Treppengefässe. — Vielleicht gehören diese Wurzeln, welche Williamson als *Psaronius Renaultii* Will. n sp. bezeichnet, zu *Caulopteris*.

Renault (74), **Schenk** (83. 84), **Stur** (97. 98) und **Weiss** (102. 103. 104. 105. 106).[1]) In der Carbonformation war der Kreis der *Calamarien* oder *Equisetineen* ein sehr reich entwickelter und werden von Weiss mindestens 10 Gattungen unterschieden. Zieht man die fossilen *Calamarien* in das Reich der Betrachtung, so nimmt diese Gruppe eine viel weniger isolirte Stellung ein, als in der jetzigen Flora. Als wichtigstes Merkmal gilt nach Weiss bei Aufstellung der Arten die Fructification und nicht der Bau der Blätter und Stengel, und wird deshalb *Bruckmannia* mit *Annularia* zu *Stachannularia* vereinigt und verschiedene *Asterophyllites*-Arten auf *Calamostachys* zurückgeführt. — Stur betont als wichtiges Merkmal der *Calamarien* das Verhalten der Blatt-, Ast- und Wurzelknospenquirle. Hierbei wird zwischen equisetalem Typus, bei welchem die Quirle in der Richtung von oben nach unten in der angegebenen Folge zu stehen kommen, und archäocalamitalem Typus unterschieden, wo die Wurzelknospen über die Astknospen, also zwischen Blatt- und Astquirl zu stehen kommen. Diese 3 Quirle glaubt Stur in dem Sporangienstande von *Volkmannia gracilis* Ren., *Bruckmannia Grand Euryi* Ren., *Calamostachys mira* Weiss und *Huttonia spicata* Weiss wieder zu erkennen, indem die Bracteen dem Blattquirl, die Sporangiophoren dem Astquirl, die eigenthümlichen (rosenkranzförmigen) Anhängsel der Bracteen dem Wurzelknospenquirl entsprechen.

Mit Ausnahme von *Volkmannia* Sternb. (nicht Ren.) besitzen alle *Calamarien*-Aehren besondere, meist säulenförmige Sporangienträger. Alle Aehren sind beblättert und am Blattwirtel gegliedert, daher fehlt bis jetzt das ächte *Equisetum* in der Steinkohle. Nur *Equisetites mirabilis* Sternb. besitzt in seinen sterilen Theilen eine grosse Aehnlichkeit mit jenem. — Verschieden ist die Stellung und Befestigungsweise der Sporangienträger. Der Träger besitzt einen Fibrovasalstrang; die zellige Membran, welche die Kammerwand (cloison) bildet, findet sich nicht bei allen Arten, vielleicht nicht bei allen Aehren derselben Pflanze und ist nach Weiss ein accessorisches Organ. Die Lamelle selbst erscheint als eigenthümliche Ausbildung des Sporangialblattes und als Fortsetzung des die Sporangien tragenden schildförmigen verdickten Körpers. Bei *Macrostachya gracilis* Stur und *Huttonia spicata* Sternb. brechen nach Stur die stielförmigen Träger aus den Blattwinkeln hervor, wie bei *Palaeostachya Schimperiana* Weiss und sind schief nach oben gerichtet. Bei *Huttonia* findet sich auch die von Weiss beschriebene Scheibe, welche jedoch nicht (wie bei *Cingularia*) als Fruchtträgerscheibe betrachtet werden kann, sondern den blattartigen Anhängseln der Bracteen, wie z. B. bei *Volkmannia gracilis* Ren. entspricht.

[1]) Der Vollständigkeit wegen mögen hier einige Arbeiten schon jetzt Berücksichtigung finden, deren Referate eigentlich erst für den nächsten Jahresbericht zu liefern wären. Vgl. auch Bot. Jahresber. I. II. III.

Hinsichtlich der Fructification unterscheidet Weiss 3 Haupttypeu: 1) *Calamostachys* mit *Stachannularia* und *Macrostachya*; 2) *Palaeostachya* mit *Huttonia*; 3) *Cingularia*. Nach den vegetativen Orgauen trennt derselbe *Annularia* Bgt., *Asterophyllites* Bgt., *Calamites* Suckow, *Calamitina* Weiss, *Equisetites* oder *Equisetum*. Calamitina Weiss nov. gen. unterscheidet sich von *Calamites* durch die kettenförmigen Blattnarbenreihen an den Gelenken und die grossen quirlständigen Astnarben. Es werden die 3 *Calamitina*-Arten: *C. Goepperti* (Ett.) Weiss, *C. Germariana* (Göpp.) Weiss und *C. Solmsii* Weiss nov. sp. aufgeführt und mögen sich auf diese Arten wohl einige Fruchtstände, wie *Macrostachya infundibuliformis* und *Huttonia spicata* zurückführen lassen.

enault unterscheidet (74) *Bruckmannia* Sternb., *Volkmannia* Sternb., *Huttonia* Sternb., *Macrostachya* Schimp. und *Cingularia* Weiss *(Bowmannites* Binney gehört besser zu den *Lycopodiaceen)*; ächte *Equiseten* wurden in der Steinkohle nicht beobachtet. — An Stämmen unterscheidet Grand Eury in seiner Flora die Stämme von *Calamites* und *Calamophyllites,* welch letztere allein *Asterophylliten* als Zweige besitzen; doch kommen nach Weiss derartige Zweige auch bei *Cingularia* u. A. vor.

Stur stellt die 5 Haupttypen auf: 1) *Equisetum*; 2) *Archaeocalamites*; 3) *Eleutherophyllum* Stur nov. gen.; 4) *Calamites* mit *Cingularia* Weiss, *Bruckmannia* Ren. und *Volkmannia* Ren.; 5) *Sphenophyllum,* welches im Gegensatz zu Schenk und Weiss zu den ächten *Calamarien* gerechnet wird. — Nach Stur sind vielleicht *Calamites, Asterophyllites, Bockschia, Equisetites, Calamocladus, Annularia, Cyclocladia, Volkmannia, Bruckmannia, Huttonia, Macrostachya, Calamostachys* und *Cingularia* in nächste Beziehung zu *Calamites* zu setzen, ähnlich wie *Bruckmannia* und *Volkmannia* sich gleichzeitig auf demselben Stamme vorfinden. — Stur (98) und Weiss (103) geben schematische Formeln für die Verhältnisse an den Sporangienständen.

Annularia (Stachannularia Weiss). Carruthers vereinigte in *Calamites* die Gattungen *Calamites, Asterophyllites, Sphenophyllum* und *Annularia.* Während nach demselben die Sporangien schildförmig geschildert wurden, glaubten fast alle anderen Autoren, dass die ährenförmigen Fruchtstände von *Annularia* die Sporangien zweizeilig in den Achseln der Bracteen trügen. Nur Geinitz führt 1855 an, dass die linsenförmigen Sporangien nebst den sie schützenden Bracteen wirtelförmig angeordnet und mit der schmalen Seite der Axe zugekehrt sind. Auch Weiss und Feistmantel betonen die wirtelige Anordnung der um das Gelenk gestellten kugligen Sporangien.

Nach Renault (1873) stehen die eiförmigen Sporangien an wirtelständigen, horizontal abstehenden Trägern zwischen je 2 Wirteln steriler Blätter. Und zwar stehen die vertilen Blätter auf den Rippen der Axe und diese Rippen finden sich in den einzelnen Internodien senkrecht über einander; die sterilen Blätter alterniren mit den fertilen und stehen in den Furchen zwischen den Rippen.

Nach früheren Untersuchungen von Weiss stehen die kugligen Sporangien an drei eckigen, mit der Spitze nach unten gebogenen Fruchthaltern, und zwar quirlförmig zu mehreren am oberen Ende dicht unter dem entsprechenden Wirtel steriler Blätter. Diese Ansicht nahmen auch Heer und Feistmantel an. — Doch glaubt Weiss (1876), dass zweierlei Anheftungsweisen vorhanden seien. Die erste schon früher beschriebene, welche nach Prantl (vgl. Bot. Jahresber. III, S. 556) scheinbar durch Druck und Verschiebung hervorgerufen wird, ist die gewöhnlichere; der Träger ist rosendornförmig nach unten gebogen und an seiner Unterseite sitzt das Sporangium. Im zweiten Falle finden sich dünne, einfache, längsgestreifte, senkrecht abstehende Stielchen, welche auf beiden Seiten (oben und unten) je ein Sporangium tragen. Beide Fälle wurden an zwei auf den entgegengesetzten Seiten desselben Stammstückes ansitzenden Aehren beobachtet und glaubt Weiss, dass die häufigere erste Form aus der Verwachsung der stielförmigen Träger mit dem oberen Sporangium hervorgegangen sei (104). Dieser Ansicht scheint sich auch Strasburger anzuschliessen. — Die Aehren von *Stachannularia* stehen quirlförmig am Stamme und werden nur von einem Gliede getragen.

Nach Schenk (1876) schliessen sich die mit *Annularia* vereinigten Fruchtähren eng an *Calamites* Ludwig, *Calamodendron* Binney, *Calamostachys* Schimper, anderseits auch

an *Equisetum* an. Doch ist *Annularia* nicht ohne weiteres mit *Calamostachys* zu identificiren. Denn bei *Calamostachys Binneyana* ist die Zahl der Blätter viel geringer als bei *Annularia* und die Axe von einem Gefässbündel durchzogen, während sie nach Renault bei *Annularia* hohl ist.

Bei *Annularia* bilden nach Schenk die Fruchtstände cylindrische Aehren mit gegliederter Axe. Sie besitzen gerippten Stiel und ihre Internodien verkürzen sich nach der Spitze hin. Am Ende eines jeden Internodiums steht ein Wirtel steriler Blätter, welcher mit je einem fertilen Wirtel abwechselt. Die Spitze der Aehre scheint durch mehrere, mindestens 3 - 4, Wirtel steriler Blätter eingenommen zu werden. Die Internodien sind gerippt; die Zahl der Rippen nimmt, wie der Durchmesser der Internodien nach der Spitze hin ab. Die Rippen stehen an den einzelnen Internodien senkrecht über einander. Nach Renault ist die Axe der Aehre hohl und fehlten die Scheidewände, wie auch bei den lebenden *Equiseten,* bei welchen im jugendlichen Zustande ein lockeres, centrales, später zerreissendes Gewebe vorkommt. Die Zahl der fertilen und sterilen Blätter ist nach Schenk je nach dem Durchmesser des Internodiums verschieden und schwankt zwischen 16 bis 32.

Die sterilen Blätter sind linear, ganzrandig, spitz, einnervig, horizontal abstehend, dann aufwärts gekrümmt und mit der Spitze einwärts gebogen. Sie bedecken die fertilen Blätter vollständig; ihr Mittelnerv verschwindet nach der Spitze hin. Sie sind nicht an der Basis verwachsen und entstehen, wie die Gefässbündel nachweisen, an Rippen und Furchen. — Die fertilen Blätter stehen horizontal ab, sie entspringen von den Rippen in der Mitte des Internodiums oder etwas oberhalb desselben. Der Träger ist an der Basis etwas verbreitert und trägt am schmäleren Ende mehrere (jedenfalls 4) eiförmige, glatte oder mit netzig verbundenen Leisten gezeichnete Sporangien, deren Basis, wie bei *Equisetum,* der Axe zugekehrt ist. Die Sporangialblätter scheinen an der Aussenseite schildförmig gewesen zu sein. — An der Spitze der Aehre sind die Internodien kürzer und die fertilen Blätter der obersten Internodien schief gestellt, ohne dass die Richtung der sterilen Blätter sich geändert hätte.

Mit beblätterten Zweigen von *Annularia longifolia* sind die *Annularia*-Aehren noch nicht in Zusammenhang gefunden worden, dagegen zweimal mit Stammresten, welche mit *Equisetites lingulatus* Germ. stimmen. *Annularia*-Aehren, Blätter und Zweige von *Annularia longifolia,* Stammreste und Diaphragmen von *Equisetites lingulatus* Germ. kommen häufig neben einander vor. — Auch Stur (97) erwähnt aus den Museen von Leipzig und Brüssel Fälle, wo *Annularia*-Aehren mit zolldickem calamitenähnlichem Stamme in Verbindung zu stehen scheinen; daneben finden sich Blätter von *Annularia longifolia.*

Die beiden von Renault (74) beschriebenen *Bruckmannia*-Arten, *Br. Grand Euryi* Ren. und *Br. Decaisnei* Ren. zieht Weiss zu *Stachannularia*; doch sind diese beiden bei St. Étienne beobachteten Arten von *St. tuberculata* verschieden. — Bei Renault's *Bruckmannien* ist die Axe hohl oder zum Theil noch mit Mark erfüllt; Scheidewände fehlen an der Gliederung. Luftkanäle sind vorhanden; ihre Zahl entspricht derjenigen der Sporangiophoren. Die centrale Höhlung wird von einem derben Holzcylinder umgeben; die Fasern sind in radialer Richtung angeordnet und die äusseren treppenförmig verdickt. Die sterilen und fertilen Blattkreise wechseln mit einander ab; die Zahl der sterilen Blätter ist doppelt so gross, als die der fertilen. Bei *Br. Grand Euryi* Ren. finden sich 36 sterile und 18 fertile, bei *Br. Decaisnei* Ren. 24 sterile und 12 fertile Blätter. Bei beiden Arten stehen die sterilen Bracteen horizontal von der Axe ab und biegen sich dann plötzlich nach aufwärts. Sie sind mehr auf der unteren Fläche von einem im Querschnitte planconvexen Mittelnerv durchzogen, welcher die convexe Seite nach unten kehrt. An dem unteren horizontal ausgebreiteten Theile sind die Bracteen durch Zellgewebe scheidenförmig verbunden.

Die Sporangiophoren standen etwa senkrecht ab und trugen auf säulenförmigem Stiele, etwa wie bei *Equisetum* im Schildchen, eine sich erweiternde fleischige Scheibe. Die Axe wird von einem Gefässbündel durchzogen, welches kurz vor dem Ende sich in zwei kurze horizontale Zweige theilt. Durch nochmalige Theilung entstehen vier Bündel und geht das Gewebe nach aussen in eine Art elastisches Band über. In diese Scheibe sind die

Sporangien theilweise versenkt gewesen. Die Verhältnisse erinnern an *Calamostachys*. Dazu kommt jedoch, dass sich vom Trägersäulchen aus, zwischem diesem, der Axe und dem senkrecht über dem Träger befindlichen Deckblatte eine Lamelle (cloison) ausspannt, welche diesen Theil des Internodiums in Kammern theilt und auch ein wenig am unteren Theil des elastischen Bandes herabläuft. Dicht unter dem Gefässbündel des Deckblattes findet sich eine Zone kleinerer Zellen, welche als äusserer Theil des Deckblattes selbst zu betrachten ist. Das Band etwas stärker verdickter prismatischer Zellen läuft als äussere Begrenzung der Lamelle von der Umbiegung der Bractee an nach dem Spitzentheile des Trägers herab. Am Fusse der Trägersäulchen findet sich eine kurze verbindende Membran, welche horizontal herumläuft. An jedem Träger finden sich vier Sporangien, also auf beiden Seiten der Lamelle je zwei; diess deutet nach Renault vielleicht auf Verschmelzung von je zwei Sporangiophoren. Zur Zeit der Reife riss die Umhüllung des Sporangiums, das elastische Band des Sporangienträgers zog die Zelldiaphragmen (cloison) nach oben und die Sporen wurden ausgetreut. Ein Sporangium erzeugte vier kuglige, tetraedrisch verbundene Sporen.

Die Lamelle zwischen Trägersäulchen und Bracteen scheint auf den rosendornartigen Fortsatz zu deuten, welchen Weiss bei *Stachannularia tuberculata* und *St. Sarana* beschreibt. Bei *St. tuberculata* scheinen jedoch nicht vier Sporangien an einem Träger gewesen zu sein. — Grand Eury in seiner „Flore Carbonifère du départ. de la Loire et du Centre de la France 1877“ beschreibt die Befestigungsweise der Sporangien der *Bruckmannia (Stachannularia) tuberculata*, wie früherhin Renault. Derselbe stellt, wie auch Weiss, *Bruckmannia tuberculata* Sternb. mit *Annularia longifolia* Bgt. zusammen und zieht, wie Schenk, auch *Equisetites lingulatus* Germ. hierher.

Weiss (102) erwähnt ausser *Stachannularia tuberculata* (Sternb.) Weiss noch folgende 3 neue Arten: *St. calathifera*, *St. Sarana* und *St. Thuringiaca* Weiss nov. sp. Die letztgenannte ist vielleicht auf *Asterophyllites equisetiformis* zurückzuführen.

Calamostachys Schimp. Bei *Calamostachys* haben die kürzeren Aehren rispenförmige Stellung, die einzelnen Aehren nur mit einem Stielgliede. (Die Aehren, bei welchen die Sporangialbefestigung nicht direct erwiesen ist, bezeichnet Weiss vorläufig als *Paracalamostachys*.) Die Bracteen sind wohl meist getrennt; zwischen ihnen stehen die fertilen Kreise, meist aus sechs säulenförmigen Trägern mit je vier Sporangien bestehend; letztere einer scheibenförmigen Erweiterung (Schildchen, receptaculum) des Trägers eingefügt. Aehrenaxe solid. — Zu *Calamostachys* rechnet Weiss (102) *C. Ludwigii* Carr. von Hattingen, *C. mira* Weiss nov. sp. und *C. superba* Weiss nov. sp. aus dem Plauenschen Grunde, sowie *C. Germanica* Weiss nov. sp. von Saarbrücken und bei Neurode in Niederschlesien. *C. longifolia* ist Fruchtstand von *Asterophyllites longifolius* Sternb. sp., *C. rigida* gehört zu *Asterophyllites rigidus* Sternb. sp.; noch isolirt sind *C. polystachya* Weiss (= *Volkmannia polystachya* Sternb.) und *C. paniculata* Weiss nov. sp.

Macrostachya Schimp. *Macrostachya* besitzt endständige, an den Zweigen befestigte, grosse Aehren, deren Deckblätter glockenförmig zusammenneigen, scheinbar scheidenförmig in Nähten verwachsen, in Wirklichkeit jedoch (wenigstens bei älteren Exemplaren) getrennt sind. Nur säulenförmige Träger, wie bei *Calamostachys*, jedoch in grösserer Anzahl, wurden beobachtet. — Hierher gehört nach Weiss (102) *M. infundibuliformis* Bgt. sp. (= *Equisetum infundibuliforme* Bgt.) und *M. caudata* Weiss nov. sp. aus Niederschlesien. — Renault's *Equisetites (Macrostachya) infundibuliformis* gehört nach Weiss wohl eher zu einer anderen Gattung und steht vielleicht in der Mitte zwischen den *Calamarien* und *Sphenophyllum*. Die Aehre von *Equisetites infundibuliformis* Ren. hält nach Renault 25—26 Mm. im Durchmesser, deren Axe etwa 5 Mm. Letztere erscheint auf dem Querschnitt gefurcht und entsprechen die Furchungen den Intervallen der 10 Gefässbündel des Holzkörpers, welche die Axe durchziehen. Jedes Bündel zeigt 2—3 Höhlungen. Der Bracteenkreis besteht aus etwa 20 am Grunde zu einer Scheibe verwachsenen Bracteen; auf ihrem horizontal ausgebreiteten Theile tragen dieselben, etwas von der Axe abgerückt, grosse elliptische Sporangien mit Macrosporen. Die Sporangien ruhen direct auf den Blättern. Ueber die Sporangien breitet sich ähnlich, wie bei *Calamostachys mira* Weiss, eine schützende Lamelle von der Bractee nach unten zu aus.

Weiss (103. 105) berichtet über *Macrostachya infundibuliformis* var. *Solmsii*, welche von Solms-Laubach bei Saarbrücken gefunden wurde. Die Aehren stehen einzeln und endständig an mehrgliedrigen Zweigen, ähnlich *Sphenophyllum*. Es scheinen an dem bezüglichen Handstücke 20 Fruchtähren mit einem Stammreste in Verbindung zu stehen, welcher den Typus von *Equisetites infundibuliformis* zeigt.

Huttonia Sternb. besitzt seitlich (und wohl unregelmässig vertheilte) an den Gliederungen des Stengels stehende, gestielte, grössere Aehren, deren Deckblätter wie bei *Macrostachya* sich verhalten. Doch findet sich noch unter denselben je ein scheibenförmiger Körper als fertiler Blattkreis wie bei *Cingularia* jedoch unvollständiger bekannt. — Weiss führt *H. spicata* Sternb. als Hauptform an.

Cingularia Weiss. *Cingularia* scheint auf einfachem Stielgliede sowohl zerstreut, als auch gegenständige, grosse Aehren besessen zu haben. An der gegliederten Aehre (vgl. 106) finden sich an jeder Gliederung zwei Blattwirtel dicht übereinander. Der obere sterile bildet eine tellerförmige Scheibe, welche am Rande in viele gleiche Zähne zerfällt; der untere ist fertil, flach scheibenförmig und durch abwechselnd tiefere oder seichtere Einschnitte in 20—24 keilförmige, an der Spitze abgestutzte Abschnitte zertheilt. Jeder Zipfel zerfällt durch Quertheilung, welche auf der Oberseite als Furche, unterseits als Kante erscheint, in zwei Felder und so der ganze fertile Wirtel in einen inneren und äusseren Kreis. Jedes Feld, besonders deutlich das äussere, trägt eine rundliche Narbe, die Insertionsnarbe der ziemlich grossen, rundlich viereckigen Sporangien. An jeder Narbe des Trägerwirtels haftete auf der Unterseite je ein Sporangium, also bei vollständiger Entwickelung in einem Wirtel 40—48 Sporangien. (Vgl. Bot. Jahresber. I.) — Die Zipfel des fertilen Wirtels überragen die Einschnitte des sterilen. — Als Typus führt Weiss (102) *C. typica* Weiss an.

Palaeostachya. Bei *P. elongata* stehen die Aehren zerstreut an den Gliederungen des Stammes und Zweiges auf einfachem Stielgliede. Die Aehren sind vom Typus jener von *Calamostachys* oder *Macrostachya*, doch brechen die Träger mit den Sporangien aus den oberen Deckblattwinkeln (oder bisweilen ein klein wenig oberhalb derselben) hervor. — *P. Schimperiana* Weiss aus Saarbrücken scheint mit *Volkmannia arborescens* Sternb. übereinzustimmen, welche an einem Stamme von *Calamites approximatus* festsitzend gefunden wurde; *P. elongata* (Presl) Weiss wurde von Presl 1838 als *Volkmannia elongata* Presl beschrieben.

Die beiden von Renault (74) beschriebenen *Volkmannia*-Arten entsprechen der *Palaeostachya* Weiss. — Bei *Volkmannia gracilis* Ren. zeigt das obere Aehrenende noch die letzten Wirtel steriler Bracteen; der Durchmesser der Axe betrug etwa 2,5 Mm. Die Axe der Aehre war innen hohl oder noch mit Mark erfüllt; Scheidewände wurden nicht bemerkt. Die centrale Höhlung (resp. Mark) umschliesst ein aus langgestreckten Zellen bestehender, von Luftkanälen durchsetzter Holzcylinder. An der Axe finden sich abwechselnd sterile und fertile Blattwirtel. Ersterer besteht aus etwa 20 Bracteen, welche bis zum Grunde getrennt und ziemlich lang sind, so dass sie noch den dritten nächst höheren Kreis der Deckblättchen überragen; sie erreichen eine verticale Höhe von 4—5 Mm. Eine Strecke stehen die Bracteen horizontal ab und richten sich dann schief nach aufwärts. An der Stelle der Biegung ist die Bractee angeschwollen und läuft schief nach unten in einen nagelförmigen Fortsatz aus, der mehr oder minder in das nächst untere Internodium vorspringt. Derselbe erscheint wie ein dem Deckblatt verwachsener Blattkreis, dessen Blättchen nur an ihrem äussersten Theile frei sich abtrennen. Ist er ein selbständiger Körper, so ist er mit der unter den Bracteen befindlichen Scheibe bei *Huttonia spicata* zu vergleichen. Aus den Achseln der Bracteen oder dicht darüber entspringen die Sporangiophoren als kurze, schief stehende Säulchen, 10 (oder mehr) in einem Wirtel. Sie bilden an der Spitze die fleischige dicke Scheibe (Schildchen), in welche eingebettet die vier eiförmigen Sporangien liegen. Letztere sind 0,7 Mm. lang und 0,3 Mm. im Durchmesser und besitzen eine einschichtige Wandung, welche runde Körnchen (junge Sporen) einschliesst. Auch hier theilt sich, wie bei *Bruckmannia Grand Euryi* Ren. das Gefässbündel des Sporangiophoren schliesslich in vier Aeste.

Grand Eury („Flore Carbonifère 1877") beschreibt ebenfalls die schief aus den Blattachseln hervorbrechenden Träger der *Volkmannia gracilis* Ren. und bringt dieselbe mit *Asterophyllites equisetiformis* oder *A. hippuroides* in Verbindung. Dagegen soll *Volkmannia pseudosessilis* Grand Eury Träger besitzen, welche dicht unter den Bracteen, also an der Spitze des Internodiums, hervorbrechen; diese Art wird mit *Annularia sphenophylloides* zusammengestellt. Bei *Volkmannia effoliata* Grand Eury waren überhaupt nur die Träger sichtbar. — *V. distachya* Sternb. gehört nach Stur als Fructification zu *Calamites distachyus; V. equisetiformis* behauptet nach Weiss wegen seiner equisetenartigen, von Luftkanälen durchzogenen Axe und den auf den Blättern der Aehre sitzenden Sporangien eine Mittelstellung zwischen *Calamarien* und *Lycopodiaceen* (siehe unten).

Aehnlich wie *Volkmannia gracilis* Ren. verhält sich nach Renault auch das als *Asterophyllites equisetiformis* bezeichnete Aehrenstück. Der Durchmesser der Aehre ist 2 Cm., derjenige der Axe 5 Mm. Im sterilen Blattwirtel traten 28 Bracteen auf. Dieselben berührten sich am Grunde, waren (im Mittelstück der Aehre) 7—8 Mm. lang und 1,5 Mm. breit; bei $^1/_3$ ihrer Höhe werden sie immer schmäler und endigen in eine scharfe Spitze; an ihrer breiteren Stelle entsenden sie einen Vorsprung in das nächstuntere Internodium. Der fertile Wirtel zeigte 14 schiefgestellte Sporangiophoren mit je 4 Sporangien (2 oben, 2 unten). Die Sporen waren grösser als bei *Volkmannia gracilis* Ren. (wohl weil sie vollständig entwickelt waren).

Volkmannia Sternb. wird von Weiss als fraglich zu den *Calamarien* gezogen. Die Aehren sind vom Typus der *Calamostachys*, aber die Sporangien ohne Träger und direct in den Blattwinkeln sitzend, ihre Insertionsstelle jedoch noch nicht näher beobachtet. — Weiss führt *V. tenera* Weiss an.

Equisetum oder Equisetites ist in der Steinkohlenperiode noch zweifelhaft, vielleicht triadisch oder jünger. Die sterilen Bracteenkreise fehlen hier bei den Fruchtähren.

Neben diesen 8 von Weiss aufgeführten *Calamarien*-Typen beschreibt Stur noch Archaeocalamites mit equisetenähnlicher, in gewissen Abständen von Blättern unterbrochener, gegliederter Aehre, bei welcher jedoch die Folge der drei vegetativen Quirle nach einer anderen Formel, als bei *Equisetum* u. s. w., stattfindet; und die neue, später eingehender zu schildernde, Gattung Eleutherophyllum Stur nov. gen. Hier trägt der fruchtbare Stengel die Sporangien auf der oberen Fläche der Blätter.

Sphenophyllum Bgt. (84. 98. — 102. 103.) Die Sporenfruchtstände von *Sphenophyllum* sind schon seit langer Zeit bekannt und schon sehr verschiedenen Pflanzengruppen zugezählt worden, wie den *Marsiliaceen*, *Gymnospermen*, *Calamarien* und neuerdings den *Lycopodiaceen*. Zuerst beschrieben Presl 1838 und Germar 1845 die Fruchtstände von *Sphenophyllum Schlotheimii* Bgt. und *S. angustifolium* Germ. und bald darauf Pomel einen Sporangienfruchtstand eines *Sphenophyllum* von Saarbrücken als ährenförmigen endständigen Fruchtstand, dessen gekörnelten, linsenförmigen Sporenfrüchte zu vier in genäherten Wirteln stehen und denen von *Asterophyllites* gleichen. Auch Brongniart vergleicht dieselben den *Asterophylliten* und Unger bezeichnet die Sporangienfruchtstände als endständige oder laterale Aehren mit wirtelständigen Schuppen. Auch Geinitz untersuchte die Sporenfruchtstände an *S. oblongifolium* Germ. und beschrieb sie hier als walzenförmig mit wirtelig gestellten, fertilen und geschlitzten Blättern; die linsenförmigen Sporangien schienen an einer nabelförmigen Erhöhung befestigt, welche an der Bracteenbasis hervortrat und nach Aussen als nabelförmiger Eindruck auf der gewölbten nierenförmigen Fläche der Blattbasis sich darstellte. Bei *S. emarginatum* Gein. (= *S. Schlotheimii* Bgt.) sind 3—4 zusammengedrückte eiförmige Sporangien an den Gliedern der Aehre befestigt. — Schimper bezeichnet bei *S. angustifolium* Germ. die Sporenfruchtstände als cylindrische, verlängerte Aehren, deren fertile Blätter aus abwärts gekrümmter Basis rasch unter spitzem Winkel aufsteigend je ein der Basis des fertilen Blattes ansitzendes Sporangium tragen. — Weiss nimmt 1869 zweierlei Sporenfruchtstände an. Die einen entsprechen den von Schimper beschriebenen, die andern bergen in den Achseln von zahlreichen, dichten, ziemlich aufrechten, bogigen Deckblättchen die später ausfallenden kugligen Sporangien. Heer und Feistmantel sind ähnlicher Ansicht.

Schenk (84) untersuchte 3 Arten von *Sphenophyllum*. Bei *S. oblongifolium* Germ. sind die Sporenfruchtstände cylindrisch, die fertilen Blätter wirtelständig, breit lanzettlich, 2—3spaltig, an der Basis nach Aussen vorgewölbt und mit einem Eindruck versehen, von welchem aus je ein Nerv in jeden Lappen verläuft. Die Lappen sind pfriemlich und lang zugespitzt. Die Sporangien sind linsenförmig, an der Anheftungsstelle mit nabelförmiger Erhöhung. Der Wirtel scheint aus mindestens vier fertilen Blättern bestanden zu haben. — Bei *S. angustifolium* Germ. sind die Fruchtstände schlanker (übrigens ursprünglich nicht cylindrisch, sondern tetragon), 6—8 Cm. lang und 3—4 Mm. breit. Jeder fertile Wirtel besteht aus vier Blättern, welche senkrecht abstehen und sich bei der Reife rasch nach abwärts und dann nach aufwärts biegen. Sie sind linear, zweispaltig, die Lappen pfriemlich und lang zugespitzt. Die Sporangien stehen an der Basis der Blätter, kurz vor der Abwärtsbiegung. Im jugendlichen Zustande der Sporangien waren auch die fertilen Blätter etwas angedrückt und gaben sich erst später bei zunehmender Reife aus einander. Diese Entwickelung erfolgte in acropetaler Folge, so dass in manchen Aehren die unteren fertilen Blätter bereits senkrecht abstanden, während die oberen noch angedrückt waren; ähnlich wie bei der Entwickelung der *Lycopodiaceen*. Bei *S. Schlotheimii* sind die Sporenfruchtstände weniger schlank, 5—6 Cm. lang und 5—6 Mm. breit. Die fertilen Blätter (wahrscheinlich 4) eines Wirtels sind eingeschnitten, die Lappen linear und pfriemlich zugespitzt. — Die Sporangien sind bei *S. angustifolium* 1 Mm., bei *S. Schlotheimii* $1^1/_2$—2 Mm., bei *S. oblongifolium* $2-2^1/_2$ Mm. gross. Die Sporangienähren sind bei den zwei zuerst genannten Arten terminal an der Spitze axillärer Zweige oder der Hauptaxe.

Zwar verweisen die gegliederten mit Blattwirteln versehenen Stengel von *Sphenophyllum* auf *Calamarien*, dagegen verweisen die an der Basis der fertilen Blätter sitzenden Sporangien auf *Lycopodiaceen*. Uebrigens stehen auch bei *Lycopodium complanatum*, *L. Selago*, *L. dendroides*, *L. densum* u. s. w. die Blätter an jüngeren Zweigen in zwei-, drei- bis viergliedrigen Wirteln. Auch die Verzweigung ist bei *Sphenophyllam* von derjenigen der *Calamarien* verschieden; die Sprossen stehen bei letzteren unter dem scheidigen oder einzelnen pfriemlichen Blatte (endogene Entstehung), bei *Sphenophyllum* (wie auch bei den *Lycopodiaceen)* über einem Blatte in der Achsel desselben. Auch die Structur des Stengels spricht für *Lycopodiaceen*. Eine centrale Höhlung, wie bei *Equisetum*, scheint gefehlt zu haben; nach Dawson besitzt *Sphenophyllum emarginatum* ein centrales Gefässbündel, wie *Tmesipteris*. Nach Renault entspricht die Structur der Stengel von *Sphenophyllum* jener der Wurzeln der *Coniferen* in dem dreistrahligen primären Holzkörper und dem auf Dickenwachsthum hinweisenden Verhalten des secundären Holzkörpers. Renault's Untersuchung, wenn sie überhaupt an *Sphenophyllum*-Fragmenten angestellt wurde, stimmt auch mit jener von Williamson an *Asterophyllites*. Williamson sah hier ein centrales Fibrovasalbündel mit langgestreckten prosenchymatischen Zellen und schmalen Markstrahlen und bringt diese Gattung eher zu den *Lycopodiaceen*, als zu den *Calamarien*. (Vgl. auch Bot. Jahresber. I.)

Stur (98) dagegen zweifelt, ob die von Renault und Williamson untersuchten Reste wirklich zu *Sphenophyllum* oder *Asterophyllites* gehören, und hält im Gegensatz zu Schenk und Weiss die Stellung von *Sphenophyllum* unter den *Calamarien* aufrecht. Die drei vegetativen Quirle der *Calamarien* finden sich auch bei *Sphenophyllum* nach Stur wieder, nur folgen sie einer anderen Formel. Bezüglich der Anheftungsweise der Sporangien findet sich nach Milde („Monographie der Equisetaceen") ein Analogon wieder bei den „*Equiseta cryptophora*". Hier entwickelt jedes Blättchen des sogenannten Aehrenringes auf seiner inneren oder oberen Fläche ein Sporangium, ähnlich also wie *Sphenophyllum*. Dieses Verhältniss, welches bei den lebenden *Equiseten* nur zufällig auftritt, scheint bei den fossilen *Calamarien* häufig gewesen zu sein, wie auch die neue Gattung *Eleutherophyllum* Stur beweist. — In den älteren Carbonschichten finde sich ausserdem das Sporangium bei den *Sphenophyllum*-Arten mehr in der Achsel der Blätter, während bei *S. oblongifolium* Gein. an der Grenze der Dyas (im Plauen'schen Grunde) die Sporangien mehr auf der erweiterten Blattfläche vorkämen und so vom *Calamarien*-Typus sich entfernend sich dem *Lycopodiaceen*-Typus näherten.

Williamson (109) beschreibt eine neue Pflanze, *Kaloxylon Hookeri* Will., aus Oldham, welche vielfach auch an *Lepidodendron* und das exogene Wachsthum der Zweige von *Asterophyllites* erinnert. Das centrale Gefässbündel hat in jungen Zweigen noch einen sechseckigen Querschnitt; seine Gefässe sind sämmtlich netzig verdickt. Vom Centrum gehen dann (meist) 6 Strahlen aus, deren Gefässe nach Aussen hin grösser werden und welche durch einreihige secundäre Markstrahlen durchsetzt werden. Diese sechs Strahlen nun sind durch Keile von zartem dünnwandigem Parenchym getrennt. Die Zellen dieses Parenchyms sind nahe dem Holzstrahl, besonders an der äusseren breiteren Seite des Keiles etwas verlängert, im Inneren dagegen isodiametrisch. Vor dem Ende der einzelnen Gefässstrahlen scheint eine Cambiumpartie gewesen zu sein. Nach Aussen folgt dann dünnwandiges unregelmässiges Parenchym. Die Epidermis ist von zwei Lagen von in die Länge gestreckten Zellen gebildet, welche sich von dem darunter liegenden Parenchym scharf unterscheiden.

Die Bildung der Holzstrahlen erinnert an die *Bignoniaceen*-Lianen Brasiliens. Hier ist jedoch die Holzaxe in vier primäre Strahlen von Anfang an getheilt, welche sich, da der Cambiumring zunächst geschlossen auftritt und erst später an den Rindeneinbuchtungen durchbrochen wird, nach Aussen hin verbreitern und die Rindenstrahlen einzwängen. Bei *Kaloxylon* ist dagegen der das exogene Wachsthum vermittelnde Cambiumring nicht geschlossen, sondern an den Parenchymkeilen breit durchbrochen, so dass die Strahlen selbst sich kaum oder nur wenig verbreitern. Bei der Verzweigung von *Kaloxylon* gehen die Gefässe für den Zweig zunächst von einem der Holzstrahlen aus, später mögen auch von dem anderen benachbarten Strahl Gefässe für den Zweig abgegeben werden; der junge Zweig zeigt bald die Holzbildung der Hauptaxe. Bei den *Bignoniaceen* findet der Vorgang der Verzweigung in anderer Weise statt. — Neben den ächten Verzweigungen zeigen sich bei *Kaloxylon* noch andere abgehende Bündel, deren Bestimmung zweifelhaft ist.

Die Pflanze gehört nach Williamson zu den *Lycopodiaceen*. Durch die Rindenbildung (resp. Epidermis) erinnert sie vielfach an das lebende *Lycopodium alpinum*, an *Selaginella Martensii* und *Psilotum triquetrum*; in der Holzbildung an das fossile *Lycopodium Renaultii* Ren., doch fehlt hier die exogene Holzbildung.

Williamson (110). *Sigillaria* ist nächst verwandt mit *Lepidodendron* und nicht, wie Newberry, Brongniart und Dawson will, zu den *Gymnospermen* zu rechnen. Die Gattung besitzt im Gefässbündelcylinder den Charakter von *Diploxylon*. Dagegen ist nach Williamson *Trigonocarpum* nicht zu *Sigillaria* zu ziehen.

Göppert (41), **Binney** (2), **Feistmantel, O.** (21) und **Heer** (49). Vgl. Bot. Jahresber. I, II. Binney weist durch mikroskopische Untersuchungen die grosse Uebereinstimmung im Baue von *Sigillaria vascicularis* Binn. und *Stigmaria ficoides* L. H. nach. — Heer stellt die *Stigmarien* zu verschiedenen Gattungen und Arten. So gehört nach Rich. Brown *Stigmaria* zu *Sigillaria alternans*, nach Binney zu *S. reniformis* (s. oben), nach Göppert (vgl. Bot. Jahresber. II) zu *S. alternans* und *S. elongata*. Doch gehören unmöglich alle *Stigmarien* zu *Sigillaria*, wie die Art der Verbreitung beweist; denn im Unter-Carbon ist *Sigillaria* äusserst selten, *Stigmaria* aber sehr häufig. So gehört nach Geinitz *Stigmaria ficoides* form. *inaequalis* zu *Lepidodendron Veltheimianum*, *St. ficoides minuta* zu *Lepidodendron Sternbergianum*. Auch *Knorria imbricata* hat nach Schimper Beziehung zu *Stigmaria*. — Dabei erscheint es nicht unwahrscheinlich, dass die im Mittel-Carbon häufigste Form *St. ficoides vulgaris* Göpp. doch eine selbstständige Art ist, wie namentlich Geinitz und Goldenberg glauben. Hiermit scheint auch die Ansicht von Feistmantel zu stimmen (21. — vgl. Bot. Jahresber. I).

Feistmantel, O. (21) vermuthet, dass die sogenannten Macrosporen von *Sigillarieen* als Sporangien zu betrachten seien, und giebt die Diagnose der 3 folgenden Gattungen: *Sigillariaestrobus* L. H. „Jede Bractee trägt ein einzelnes oblonges Sporangium"; *Flemingites* Carr. „Jede Bractee trägt mehrere Sporangien in zwei Reihen gestellt"; *Sigillaria* „Jede Bractee ist auf der ganzen Fläche mit Sporangien besetzt".

Renault (76, 77). Während Grand Eury („Flore Carbonifére 1877") *Calamodendron* zu den *Coniferen* rechnet, findet Renault im Bau (besonders bei der Rinde) grosse

Aehnlichkeit mit gewissen *Ephedra*- Arten und vermuthet in den *Calamodendreen* die Voreltern der *Gnetaceen*.

In (76) werden je 1 Species von *Calamodendron* und *Arthropitys* näher beschrieben. *C. striatum* besitzt holzige, articulirte Stämme von 2—3 Decimeter Durchmesser. Das umfangreiche Mark umgiebt ein Holzcylinder, welcher zum grössten Theile aus gestreiften Fasern gebildet und von primären und secundären Markstrahlen durchsetzt wird. Die Rinde ist nach Innen aus Prosenchym gebildet; die Oberfläche gestreift. Der Stamm endete an der Basis; von den Articulationen, welche in den Boden drangen, gingen starke Wurzeln aus. Die Stämme der *Calamiten* bogen sich plötzlich am Ende um, wie die Rhizome unserer *Equiseten*. Die *Calamiten* standen in Gruppen, die *Calamodendreen* einzeln. Letztere waren von derselben Grösse, wie die *Calamiten*, erzeugten aber als solider, von derber Rinde umgebener Stamm mehr Kohle, als jene. — *Arthropitys bistriata* besitzt einen gestreiften, 1—2 Decimeter dicken Stamm. Das umfangreiche Mark umgiebt ein Gefässbündelcylinder mit linienförmig verdickten Zellen, welcher von primären und secundären Markstrahlen durchsetzt und von Luftgängen durchzogen. Die Zellen der secundären Markstrahlen 4—5 mal so hoch als breit (die bedeutendere Höhe dieser Zellen ist charakteristisch für sämmtliche *Calamodendreen*). Rinde ausserhalb des Cambiums parenchymatos und mit Harzgängen durchsetzt; dann folgen in radiale Reihen gestellte, durch Zellgewebe getrennte fibröse Zellen; zu äusserst Korklage (und Epidermis).

In (77) giebt Renault eine Uebersicht über die genauer bekannten *Calamodendreen*, gestützt auf deren anatomische Eigenthümlichkeiten. Bei allen Arten ist die Holz- und Gefässzone der articulirten Stämme mit deutlichen primären Markstrahlen und mit secundären, deren Zellen immer mehr hoch als breit sind, durchsetzt und mit Luftgängen (wenigstens in einem gewissen Entwickelungsstadium) versehen. *Calamodendron* zeigt zwischen den Gefässbündeln Lagen von Parenchym- und Prosenchymzellen und fibröse gestreifte Rinde; *Arthropitys* dagegen besitzt bloss Lagen von Parenchym zwischen den Gefässbündeln und im höheren Alter eine zerrissene, ganz oder theilweise aus Parenchym bestehende Rinde. Bei *Calamodendron* sind die Holzfasern bald linienförmig verdickt, so bei *C. striatum* Bgt., *C. aequale* Ren. und *C. congenium* Gr. Eury, oder aber punktirt, wie bei *C. punctatum* Ren. Bei *Arthropitys* bestehen die secundären Markstrahlen bald nur aus einer einzigen Zelllage und ist die Rinde zum Theil fibrös, so bei *A. Bistriata* Göpp. und *A. communis* Binney; bald bestehen die secundären Markstrahlen aus mehreren Zellreihen und ist die Rinde rein parenchymatos, wie bei *A. lineata* Ren., *A. punctata* Ren. und *A. medullosa* Ren.

Brongniart (5), **G. de Saporta** (81) und **Stur** (97). Einige *Coniferen*-Typen aus der Steinkohle, welche Brongniart den *Taxineen* zuzählt, haben sich nach Saporta (81) bis in die Dyas hinein erhalten, wie zwei von Ch. de Grasset in der Dyas bei Lodève gefundene *Coniferen*-Formen beweisen.

Bei *Gingkophyllum Grasseti* Sap. nov. gen. et sp. zeigen sich an dem untersuchten, etwas verstümmelten Zweige zahlreiche alternirende (vielleicht zweizeilig angeordnete) Blätter, welche in einen langen Blattstiel verschmälert an der Axe herablaufen und keine Articulation zeigen. Nach Oben verbreitert sich die Spreite und die Nerven theilen sich dichotomisch. Auch die Spreite theilt sich wiederholt dichotomisch in zwei Lappen und erinnert so an *Gingko biloba*.

Von *Trichopitys heteromorpha* Sap. nov. sp. fand sich ein Zweig mit einer Knospe und seitlichem unter etwa 45° abgehendem Aste. Die Knospe war mit Blättern von eigenthümlicher Gestalt umgeben. Diese sind deutlich herablaufend und endigen mit scharfen langen Spitzen; sie stehen unter 45° am Aste und besitzen an der Basis mehrere Längsnerven. Bei 1°,5 theilt sich das Blatt zuerst dichotomisch in zwei schmälere Lappen und diese Dichotomie wiederholt sich mehrmals, ähnlich wie bei den *Proteaceen*-Gattungen *Petrophila*, *Isopogon*, *Hakea*. Die dadurch entstandenen 4—6 Segmente ähneln etwa *Coniferen*-Nadeln; sie sind schmal und einnervig. Nach der Spitze des Hauptastes hin, sowie auch an der Verzweigung sind die Blätter einfacher und stellen schliesslich nur noch Schuppen oder theilen sich blos einmal. In der Achsel mehrerer dieser Blätter sind ebenfalls Knospen sichtbar, welche wohl als Inflorescenzen aufzufassen sind. — In letzterer

Hinsicht erinnert die Pflanze an *Phyllocladus*, hinsichtlich der Blattform an *Solenites? furcatus* Lindl. (= *Jeanpaulia Lindleyana* Schimp.) Sie scheint nach Saporta ein schon längst ausgestorbener Typus der *Salisburieen* zu sein.

Brongniart (5) theilt mit, dass Grand Eury an Steinkohlenpflanzen denselben Typus beobachtet und als *Dicranophyllum*, später als *Eotaxites* Grand Eury bezeichnet habe. Die Pflanzen scheinen Gebüsche gebildet zu haben und sind an manchen Orten sehr häufig. Wahrscheinlich sind auch kleine *Carpolithen* hierher zu ziehen. Sie schliessen sich nach Graud Eury etwa an *Walchia* an, in der Stellung der Knospen besonders an *Cephalotaxus*. Die Verzweigung ist opponirt. Grand Eury glaubt männliche Knospen und einzelne Samenknospeu zu unterscheiden; ebenso nimmt derselbe 2 Arten an. — Nach Stur erinnert *Sigillariaestrobus bifidus* E. Gein. aus dem Museum in Dresden an jenes *Dicranophyllum*. Doch besitzt das Stück von Weissig uur einmal gegabelte Blätter, während die an holzigem Zweig dicht spiralig angefügten Blätter von St. Étienne zwei Mal gegabelt und in vier (bis sechs) Zipfel gespalten sind.

Williamson (110) bespricht einen Zweig von *Dadoxylon*. An der Grenze des Markes zeigen sich Treppeugefässe, die Holzzone aber besteht aus Keilen von getüpfelten Zellen (wie bei den lebenden *Coniferen)*, welche durch das Mauergewebe der Markstrahlen geschieden sind. Die Rinde verhält sich wie bei *Taxus*, innen Bast und aussen Parenchym. — Von der inneren Fläche des Holzcylinders gehen neue Bündel ab, und zwar paarweise; sie scheinen für je ein Blattpaar oder für ein zweinerviges Blatt bestimmt gewesen zu sein.

de Saporta (82). Bei *Taxus* findet sich neben spiraliger und ringförmiger Verdickung zugleich auch die punktförmige; doch kommen auch bei fossilen *Coniferen*, wie Göppert gezeigt hat, beide Verdickungsformen neben einander vor. An *Taxus* schliesst sich nach Saporta zunächst *Cephalotaxus* an; von diesen ist *Torreya* durch die mehr wurmförmig gewundene Form der Verdickungslinien verschieden. Sehr selten kommen Spiralverdickungen bei den *Cupressineen* vor, z. B. bei *Chamaecyparis Lawsoniana* Parl., ebenso bei *Sciadopitys verticillata* Sieb. und Zucc. Häufig sind die Spiralen dagegen in 1—2-jährigen Zweigen von *Cunninghamia Sinensis* R. Br. In der Form der Spiralen (zugleich auch in der Bildung des Bastes und der Harzgänge) schliessen sich dann an *Cunninghamia* verschiedene *Abietineen* an, wie z. B. *Abies Pinsapo* Boiss., und unterscheiden sich hierdurch von den *Sequoieen*. — Selten sind linienförmige Verdickungen bei *Tsuga*, z. B. *Ts. Brunoniana* Carrière, häufig dagegen bei *Abies* und *Pseudo-Tsuga*, z. B. *Ps. Ts. Douglasii* Carrière, und ähnlich bei *Cedrus Larix* und *Picea*. Ganz eigenthümliche Verdickungsform findet sich bei *Picea excelsa* Lk.; treppenförmige bei *Picea Morinda* Lk. und *Larix Europaea* DC. Linienförmige Verdickung findet sich auch bei *Pinus*-Arten, z. B. bei *Pinus excelsa* Wall. u. s. w.

Williamson (110) beschreibt aus englischen Funderten eine Anzahl von *Gymnospermen*-Samen, welche den von Brongniart aus St. Étienne beschriebenen (Bot. Jahresber. II) sehr nahe kommen. *Gymnospermen*-Samen wurden früher schon von Newberry in Nordamerika, von Grand Eury und Brongniart in Frankreich beobachtet. — Williamson macht folgende Arten namhaft: *Lagenostoma physoides* Will., *L. ovoides* Will., *Conostoma oblonga* Will., *C. ovalis* Will., *C. intermedia* Will., *Malacotesta oblonga* Will., *Trigonocarpum olivaeforme* (schon früher von Binney und Hooker beschrieben), *Hexapterospermum* sp. mit sechs flügelartigen Anhängseln (wohl = *Trigonocarpum Noeggerathii* L. H.), *Cardiocarpum anomalum* Carr., *C. compressum* Will., *C. Butterworthi* Will. (Samen erinnert an *Juniperus*, *Callitris*, *Welwitschia*) und *C. tenellum* Daws. Erwähnt wird schliesslich noch ein auffallend geflügelter Samen (wohl ein Doppelsamen), welcher zu *Polypterospermum* Bgt. gehört.

Brongniart (6). An zum Theil befruchteten Zapfen von *Ceratozamia Mexicana*, *C. Ghiesbreghtii* und *Zamia furfuracea* weist Brongniart die Uebereinstimmung im Baue der Samenknospe mit fossilen, in der Steinkohle gefundenen Samen nach. Bei beiden findet sich eine mit der Micropyle correspondirende Höhlung, in welcher bei den befruchteten Samenknospen die Pollenkörner gesehen wurden. Die Bildung dieser Höhle ist nicht erst Folge der Befruchtung.

D. Dyas.

Sterzel (93), über die fossilen Pflanzen des Rothliegenden von Chemnitz vgl. Bot. Jahresber. III, No. 70, S. 556.

Sterzel (94), **O. Feistmantel** (31). Während bei Chemnitz zahlreiche verkieselte Hölzer gefunden wurden, sind zartere Organe sehr selten. Von den letzteren waren bis 1874 nur *Pecopteris pinnatifida* (Gutb.) Gein. im Abdruck, Nadeln von *Araucarites* und *Scolecopteris elegans* Zenk. (ob letzteres wirklich aus Chemnitz?) bekannt. Später fand Sterzel (94) Abdrücke von *Taeniopteris* und führt von dieser Gattung *T. abnormis* Gutb. und *T. Schenkii* Sterz. nov. sp. auf. Sterzel glaubt *T. abnormis* Gutb. trotz einiger Abweichungen, welche das Chemnitzer Exemplar von der bei Planitz gefundenen und von v. Gutbier beschriebenen *Taeniopteris* hat, doch nicht trennen zu dürfen. Die Beschreibung der dyadischen Species ist übrigens auch jener der *Macrotaeniopteris magnifolia* Rog. sp. aus dem Oolith von Richmond in Virginien entsprechend und ebenso sind auch *Macrotaeniopteris lata* Oldh. und *M. Morrisii* Oldh. aus dem kohlenführenden Jura von Bindrabun in Ostindien nicht wesentlich verschieden. Die ostindische *M. musaefolia* Oldh. scheint von soliderer Consistenz und ist der *M. gigantea* Schenk sp. aus dem unteren Lias von Wilmsdorf in Schlesien ausserordentlich ähnlich. — Von diesen unterscheidet sich nun *Taeniopteris Schenkii* Sterzel nov. sp. aus Chemnitz durch die unter spitzem Winkel abgehenden und zweimal dichotom sich verästelnden Seitennerven.

Aehnlich wie Sterzel hat auch Feistmantel (31) *Macrotaeniopteris lata* Oldh. mit *Taeniopteris musaefolia* Oldh. vereinigt und als der *Taeniopteris gigantea* Schenk sehr nahe verwandt hingestellt. Hierzu kommt nach Sterzel noch *T. abnormis* Gutb. in Vergleichung. Nur die Entfernung der Nerven giebt einen Unterschied (s. auch später).

Weiss (108) erwähnt aus der Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in der preuss. Oberlausitz: 5 *Sphenopteris*-Arten, 2 *Schizopteris*, 1 *Odontopteris*, 1 *Cyathocarpus* (*Alethoptheris conferta* fehlt hier gänzlich); *Calamites* ist selten; ferner kommen vor *Annularia spicata*, 3 *Walchia*, *Samaropsis* nov. sp., *Cardiocarpus* sp., *Jordania Moravica* Helmh., *Schuetzia anomala* Gein.

Heer (52. 53). Bei Fünfkirchen in Ungarn tritt neben jungtertiären Ablagerungen auch Jura, Trias und Ober-Carbon auf. Ueber die Pflanzen aus dem unteren Lias oder Rhät haben D. Stur und Joh. Böckh schon Nachricht gegeben. (Vgl. Bot. Jahresber. II, No. 114.) Im Sommer 1875 entdeckte Böckh in einem tieferliegenden braunen Sandstein und grauen Schiefer weitere Reste, welche dem obersten Perm oder Zechstein angehören. Heer führt folgende meist neu aufgestellte Arten an: *Baiera digitata* Bgt. sp. (= *Zonarites digitatus* Bgt.), *Ullmannia Bronnii* Göpp. und *U. Geinitzii* nov. sp. (*U. Bronnii* Göpp. besitzt kurze, dicke, an die Zweige angedrückte, mit fast viereckiger Anheftungsstelle versehene Blätter, bei *U. Geinitzii* Heer sind die Blätter viel grösser, lanzettförmig oder eilanzettlich, flach und vom Zweige abstehend. Beide Arten gehören der oberen Dyas an), *Voltzia Hungarica* nov. sp., *V. Boeckhiana* nov. sp., *Schizolepis Permensis* nov. sp. (ist den Rhätischen Formen sehr ähnlich), *Carpolithes Klockeanus* Gein. sp., *C. hunnisus* nov. sp., *C. foveolatus* nov. sp., *C. Eiselianus* Gein. sp., *C. liboccdroides* nov. sp. und *C. Geinitzii* Heer nov. sp.

Von diesen 13 Pflanzenarten finden sich 5 auch an andern Orten im Kupferschiefer, besonders Sachsens. Wichtig ist *Ullmannia Geinitzii* Heer, welche häufig bei Fünfkirchen, aber auch in Sachsen und Franken vielfach vorkommt. *U. Geinitzii* Heer und *U. Bronnii* Göpp. sind Leitpflanzen des oberen Perm. Die beiden ungarischen *Voltzien* bilden mit der sächsischen Art eine besondere, dem oberen Perm angehörende Gruppe. *V. Hungarica* Heer ist die häufigste Pflanze in der Dyas von Fünfkirchen und hat wohl eine ähnliche Tracht wie *Taxus baccata* oder *Sequoia sempervirens* gehabt. *Schizolepis*, sonst nur aus dem Rhät bekannt, zeigt sich hier auch in der Dyas. Die *Carpolithes*-Arten scheinen *Coniferen*-Samen zu entsprechen und deuten auf reichere Entfaltung dieser Familie.

Während der Zechsteinperiode war auch in Ungarn eine ähnliche Waldvegetation, wie im nördlichen Deutschland. Die beiderseits gefundenen verkieselten Baumstämme, welche

zu *Araucarites* gezählt werden, dürften zu *Voltzia* und *Ullmannia* gehören. Die *Araucariten*-Reste, welche zum Theil *A. Schrollianus* Göpp. sehr nahe stehen, sind nach Böckh theilweise von riesigen Dimensionen. — Die Reste wurden bei drei nahe aneinader liegenden Dörfern beobachtet.

Stur (97) führt von Brivé in Frankreich an der Grenze der Steinkohlenformation und Dyas an: *Calamites gigas* Bgt., *Sphenophyllum* sp. und *Pecopteris* cf. *Pluckenetii* mit Fructification. — Aus der Dyas von Lodève, welche derjenigen von Jentzsch bei Lissitz in Mähren sehr nahe steht, werden genannt: *Asterophyllites* cf. *equisetiformis* Germ., *Sphenopteris artemisiaefolia* Bgt., *Neuropteris* (*Odontopteris* Weiss) *Dufresnoyi* Bgt., *Odontopteris obtusiloba* Naum., *Walchia Schlotheimii* Bgt. mscr. (= *W. piniformis* St.) und *W. hypnoides* Bgt. mscr. (= *W. filiciformis* St.). — Vgl. hinsichtlich Lodève auch Saporta (81).

II. Secundäre Formationen.

A. Trias.

Speyer (91) über Keuperpflanzen bei Fulda vgl. Bot. Jahresber. II, No. 108.

Tegetmeyer (100). Im unteren, dem Kohlenletten zugehörigen Sandsteine bei Apolda in Thüringen, welcher dem unteren Keupersandsteine Frankens entspricht, finden sich vertreten die Gattungen: *Araucaroxylon, Equisetum, Schizoneura, Neuropteris, Danaeopsis* und *Marattiopsis* mit je 1 Art, *Pterophyllum* mit 3, *Cycadites* mit 2 Arten. Daneben Fructificationsorgane von unsicherer Stellung. — In etwas höherem, doch ebenfalls den Kohlenletten zugehörigem Horizonte, im Mergel von Pfiffelbach fanden sich nach E. E. Schmid: *Araucaroxylon, Widdringtonites, Dioonites, Marattiopsis, Danaeopsis, Equisetites* und *Calamites* mit je 1 Art. — Im Myacitenthone von Mühlhausen beobachtete Bornemann neben *Palmacites Keupereus* Bornem. und *Scytophyllum dentatum* Born. noch die Reste von 6 zweifelhaften *Cycadeen*-Arten. — Im grauen Sandstein des unteren Keupers sind allgemein verbreitet: *Equisetum arenaceum* Sternb. und *Araucaroxylon;* selten dagegen nach Schmid Reste von *Danaeopsis, Alethopteris* und *Cycadeen*, sowie *Fungites Apoldensis* Hallier auf *Cycadeen*-Blättchen.

Zeiller (113) über Farnstämme aus dem Buntsandstein von Crivillier in Frankreich vgl. Bot. Jahresber. III, No. 81, S. 557.

B. Jurassische Formation.

1. Rhät.

Nathorst (68) und **Stur** (99). Nilsson beschrieb 1819 die ersten fossilen Pflanzen aus Schweden, später folgten Sternberg und Brongniart. Die so beschriebenen Arten nahm auch Hisinger in seiner „Lethaea Suecica" auf. Nilsson gibt 1831 30 Arten an für Hoer und Höganäs, doch sind von diesen nur 12 sicher. Neuerdings beschrieben auch Lundgren (vgl. Bot. Jahresber. II, No. 85) und Schimper Pflanzen aus Schonen. Neben den 12 sicheren durch Nilsson bekannt gegebenen Arten führt Lundgren noch *Nilssonia polymorpha* Schenk und *Thaumatopteris Münsteri* Göpp. auf. Endlich scheint nach Saporta noch *Chirolepis Münsteri* Schenk bei Pålsjö auf Schonen vorzukommen, so dass die sicheren Arten für die Kohlen von Schonen auf 15 steigen. Durch die Untersuchungen von Nathorst vermehrt sich die Anzahl sämmtlicher bekannten Arten auf etwa 34.

Durch C. Follin wurden eine grössere Anzahl Abdrücke neuerdings bei Pålsjö auf Schonen erbeutet und (26 an Zahl) von Nathorst beschrieben. Die Flora setzten zusammen: *Hystcrites Friesii* Nath. nov. sp. (auf *Podozamites distans* Presl. sp.); 1 *Equisetum*; *Spiropteris* (= eingerollten Farnwedeln), 1 *Rhizomopteris*, 2 *Cladophlebis*, 1 *Gutbiera* (Fructification), 2 *Dictyophyllum* in prächtigen Exemplaren, 1 *Thaumatopteris*, 1 *Sagenopteris*, *Ctenopteris cycadoidea* Bgt. (ähnlich der *Thinnfeldia crassinervis* Gein. aus dem Rhät der argentinischen Republik), 1 *Thinnfeldia;* ferner die sehr veränderliche *Nilssonia polymorpha* Schenk bisweilen mit einem kleinen Blattpilz, 2 *Anomozamites*, 3 *Podozamites*, 1 *Cycadites, Cycadinocarpus* sp. und wohl dem Stamme zugehörige Schuppen von *Cycadeen;*

1 *Palissya*, 1 *Schizolepis*, 1 *Swedenborgia* Nath. nov. gen., 2 *Pinites* und *Gingko taeniata* (Braun) Nathorst, welche jedoch von *Baiera taeniata* Braun verschieden zu sein scheint; schliesslich *Camptophyllum Schimperi* Nath., ein Fruchtstand von unsicherer Stellung, gewissermassen an *Lepidostrobus* aus der Steinkohle erinnernd, aber auch *Annularia* oder *Phyllotheca* nicht unähnlich; doch ist der Zweig nicht gegliedert und die Blätter stehen ausserordentlich dicht zusammen.

Als neue Arten werden aufgestellt: *Hysterites Friesii. Rhizomopteris Schenkii, Cladophlebis Heeri, Thinnfeldia Nordenskiöldi, Anomozamites gracilis, Podozamites ovalis, Cycadites longifolius, Schizolepis Follini, Swedenborgia cryptomerides, Pinites Lundgreni, P. Nilssoni, Camptophyllum Schimperi.* Als neue Gattung wird genannt: Swedenborgia Nath. nov. gen. „strobili ovales, squamis in axi spiraliter insertis laxe imbricatis, e basi unguiformi dilatatis, stipitatis, triangularibus attenuatis, apice palmato-4—5 fidis, laciniis rigidis subpungentibus, sulcatis divergentibus, seminibus sub quavis squama solitariis (?) squamae parti latiori adfixis, pendulis (?).“ Die ovalen Zapfen besitzen 25—40 Mm. Länge und 20 Mm. Breite, spiralig angeordnete cryptomerienähnliche Schuppen, einzelne, ovale Samen, welche beiderseits dünn geflügelt sind. Ist eine, wie auch *Schizolepis Follini* Nath. mit *Leptostrobus* Heer nahe verwandte *Coniferen*-Gattung.

Die Flora von Pålsjö besitzt 9 Arten, welche ausschliesslich rhätisch sind, 2 Arten kommen auch im Lias vor. Der Fundort gehört also, wie auch Lundgren und Hébért angeben, der Rhätischen Formation an. Wegen der Häufigkeit von *Nilssonia polymorpha* Schenk und *Dictyophyllum Münsteri* Göpp. sp. schliesst sich die Flora an die von Theta bei Bayreuth, gleicherweise wegen des Vorkommens *Anomozamites marginatus* Ung. sp. und der Abwesenheit von *Equisetum*. — Mit Hoer hat Pålsjö 4 Arten gemeinsam.

Im Frühjahr 1875 entdeckte Nathorst noch einen *Zamiostrobus*, welcher wahrscheinlich zu *Podozamites* gehört; eine Reihe von Varietäten des *Dictyophyllum Münsteri* Göpp. sp. und von *D. Nilssoni* Bgt. sp., sowie Uebergangsformen zwischen beiden; ferner einen Blattpilz auf *Nilssonia*; *Asplenites Ottonis* Gp., Zweige und Rinde einer *Araucarien*-ähnlichen *Conifere* (vielleicht *Swedenborgia*), einige neue *Thaumatopteris* u. s. w. — Ausserdem wurden an anderen Localitäten noch beobachtet: *Laccopteris elegans, Marattiopsis* sp., *Spirangium* sp. und *Jeanpaulia*-Arten, so dass nördlich von Helsingborg etwa 45 Arten bekannt sind.

Von den 83 im Rhät vorkommenden Arten wurden 35 in Schonen, 65 in Franken gefunden. (Siehe N. Jahrb. f. Min.)

Stur (99) berichtet über eine Sammlung Rhätischer Pflanzen von Pålsjö, welche ihm Nathorst sendete. *Rhizomopteris Schenkii* Nath. ist nach Nathorst's neueren Untersuchungen das Rhizom von *Dictyophyllum*-Arten; auch ist Nathorst geneigt, die beiden bei Pålsjö vorkommenden *Dictyophyllum*-Arten, welche vielleicht nicht ganz mit den ächten *D. Münsteri* und *D. Nilssoni* übereinstimmen, als *D. polymorphum* Nath. zu vereinigen. Bei *Nilssonia polymorpha* Schenk überdeckt die Lamina die obere Seite der Rhachis vollkommen, während bei *Pterophyllum* die Segmente auf der Seite angeheftet sind.

Nathorst (69). Aus den Rhätischen Schichten von Tincarp, nördlich von Helsingborg, auf Schonen wird der Fruchtstand von *Zamiostrobus stenorrhachis* Nath. nov. sp beschrieben und abgebildet. Dieser Zapfen oder Traube (racemus) gehört wahrscheinlich zu *Podozamites*. (Siehe auch früher.)

Nathorst (70). Bei Bjuf in Schonen wurden von Nordenskiöld in Sandstein und Schiefer, zwischen welchen ein 2 Fuss mächtiges Kohlenflötz gelagert war, 15 Pflanzenarten beobachtet. Dieselben gehören bereits bekannten Formen an und vertheilen sich unter anderen auf folgende Gattungen: 1 *Cladophlebis*, 1 *Asplenites*, 1 *Dictyophyllum*, 1 *Camptopteris*, 1 *Thinnfeldia*, 1 *Taeniopteris*, 2 *Nilssonia*, 2 *Pterophyllum*, 2 *Otozamites* und 1 *Palissya*. — Auf das Rhätische Alter, wozu auch die kohlenführenden Schichten bei Helsingborg gehören (s. früher), weisen besonders *Taeniopteris tenuinervis* Brauns, *Otozamites? Blasii* Brauns sp. und *Pterophyllum acuminatum* Morr. hin. Doch haben Helsingborg und Bjuf nur *Cladophlebis Nebbensis* Bgt., *Asplenites Ottonis* Göpp. sp. und *Palissya Brauni* Endl. gemeinsam, während die bei Pålsjö dominirenden Arten bei Bjuf fehlen. Etwas mehr

Uebereinstimmung zeigt die Flora von Bjuf mit jener von Seinstedt. Aus den kohlenführenden Schichten Schonen's überhaupt sind gegen 50 Arten bekannt.

Geinitz (37) und **O. Feistmantel** (30). In der argentinischen Republik wurden an 8 Localitäten von Stelzner Petrefacte gesammelt, welche Geinitz beschrieb. Auch finden sich bei Agua de la Zorra in Sandsteinschichten zahlreiche verkieselte Baumstämme in verticaler Stellung, welche nach Darwin den *Araucarien* verwandt sind. Geinitz unterschied folgende Pflanzenarten: *Chondrites Mareyesiacus* Gein. nov. sp. (verwandt mit *Ch. vermicularis* Schk.); *Xylomites* sp. auf *Taeniopteris* (ähnl. *X. Zamitae* Göpp.); an *Neuropteriden*: *Thinnfeldia crassinervis* Gein. nov. sp. (ist die gewöhnlichste Pflanze im kohligen Sandschiefer von Mareyes und nach O. Feistmantel der *Pecopteris odontopteroides* Morr. nahe verwandt, welche Feistmantel als *Thinnfeldia Morrisii* Fstm. bezeichnet. Feistmantel hält die upper coal meassures von New South Wales für mesozoisch und wahrscheinlich obertriadisch — (siehe später), *Th.? tenuinervis* Gein. nov. sp. (an *Th. decurrens* Fr. Braun sp. erinnernd), *Pachypteris Stelzneriana* Gein. nov. sp. (verwandt mit *P. lanceolata* Bgt.), *Otopteris Argentinica* Gein. nov. sp., an *Sphenopteriden*: *Hymenophyllites* sp., *H. Mendozaensis* Gein. nov. sp. und *Baiera taeniata* Braun, welche auch im Rhät bei Bamberg und Bayreuth vorkommt; an *Pecopteriden*: *Pecopteris tennis* Schouw. (gehört nach Brongniart den jurassischen und liasischen Schichten der Insel Bornholm und von Whitby in England an); an *Taeniopterideen*: *Taeniopteris Mareyesiaca* Gein. nov. sp. (analog der *T. stenoneura* Schenk), welche neben der *Thinnfeldia crassinervis* Gein. die gewöhnlichste Pflanze in Mareyes ist. Daneben kommen noch Farnstengel vor. Ferner *Pterophyllum Oeynhausianum* Göpp., welche sich auch im Rhät von Oberschlesien findet, eine *Cycadeen*-Axe, *Palissya Brauni* Endl. var. minor (weit verbreitet im Rhät von Franken und auf Schonen) und *Sphenolepis Rhactica* Gein. nov. sp. als Vertreter der *Gymnospermen*.

Von den acht Fundorten, an welchen Stelzner Petrefacten entdeckte, enthielten übrigens nur fünf Pflanzenreste. Die reichste Flora besassen die kohligen Sandschiefer von Mareyes, Provinz San Juan. Hier fanden sich *Thinnfeldia crassinervis* Gein., *Taeniopteris Mareyesiaca* Gein. häufig, aber auch *Pterophyllum Oeynhausianum* Göpp. und *Sphenolepis Rhaetica* Gein. zeigten sich nicht selten. Selten waren dagegen: *Chondrites Mareyesiacus* Gein., *Xylomites? Zamitae* Göpp., *Thinnfeldia? tenuinervis* Gein., *Pachypteris Stelzneriana* Gein., *Baiera taeniata* Braun, sowie Früchte und Samen von *Pterophyllum*.

Im Brandschiefer und dem damit wechsellagernden sepienfarbigen Schieferthoné der Provinz Mendoza wurden beobachtet: *Hymenophyllites Mendozaensis* Gein. und *Pecopteris tenuis* Schouw, beide selten bei Challao. — Im compacten schwarzen Schieferthone von der Cuesta colorada bei Escaleras de Famatina, Provinz la Rioja, wurden entdeckt: *Otopteris Argentinica* Gein. und *Palissya Brauni* Endl. var. *minor*, beide selten. — Im dunkelgrauen Schieferthone von las Gredas nahe bei Escaleras de Famatina: *Hymenophyllites* sp. selten. — Endlich im feinkörnigen, bräunlichen Sandsteine von der Punta de la Laja bei Mendoza *Farn*-Stengel und die Axe einer *Cycadee*.

Nach Geinitz gehören die beiden ersten Fundorte der Rhätischen Formation an, welcher wahrscheinlich auch die Localitäten 3 und 4 einzureihen sind. Ueber den letzten Fundort ist keine sichere Altersbestimmung möglich.

Zeiller (112) über fossile Pflanzen von Ternera in Chili vgl. Bot. Jahresber. III, S. 557.

2. Jura.

Heer (45). Die an Norwegens Westküste gelegene Insel Andö reicht von 68° 51′ bis 69° 20′ n. Br. und birgt Kohlenlager von 4—12″ Mächtigkeit über granitischem Grundgebirge. Dieselben gehören der Juraformation an und stehen mit entsprechenden Schichten in Russland und Spitzbergen in naher Beziehung. Die von Nordenskiöld und G. Hartung gefundenen Arten vertheilen sich nach Heer auf die Gattungen: 1 *Sclero-pteridium*, 1 *Equisetum*, 1 *Baiera*, 2 *Phoenicopsis*, 2 *Pinus* und 1 *Brachyphyllum*. — Als neue Arten werden aufgeführt: *Scleropteridium Dahllianum* und *Brachyphyllum boreale* Heer nov. sp. Die häufigste Pflanze ist *Phoenicopsis latior* Heer. — Es finden sich auf Andö die 2 *Pinus*-Arten, welche auch vom Cap Boheman in Spitzbergen bekannt sind,

nämlich *P. mierophylla* Heer und *P. Nordenskiöldi* Heer und von der Juraflora des Amurlandes *Baiera pulchella* Heer, *Phoenicopsis latior* Heer, *Ph. angustifolia* Heer und *Pinus Nordenskiöldi* Heer.

Heer (45). Die von Nordenskiöld und Öberg am Cap Boheman auf Spitzbergen bei 78° 22′ n. Br. gesammelten Pflanzenreste (32 Arten) gehören dem Jura. Früher hielt man die Sandsteine und Kohlenlager für tertiär. Folgende Gattungen sind vertreten: 1 *Xylomites*; 2 *Sphenopteris*, 5 *Pecopteris*, 1 *Selenopteris*, 1 *Oleandridium*, 1 *Phyllopteris*, 1 *Ctenopteris*; 2 *Equisetum* und 1 *Phyllotheca*; 1 *Cycadites*, 5 *Podozamites* und 1 *Zamites*; 1 *Baiera*, 3 *Gingko*- und ebensoviele *Pinus*-Arten; 1 *Bambusium* und 2 *Carpolithes*. — Als neue Arten werden unterschieden: *Xylomites polaris, Sphenopteris Thulensis, S. Bohemani, Pecopteris Saportana, P. falcinella* (ähnlich der *P. laneifolia* Lindl.), *P. liberata, P. deperdita, Phyllopteris bifida, Ctenopteris Oebergiana; Equisetum rugulosum*; *Cycadites gramineus, Podozamites plicatus, P. pulchellus; Gingko integriuscula, Pinus prodromus* (ähnlich *P. Quenstedti* Heer aus der Kreide), *P. Nordenskiöldi, P. microphylla; Bambusium protogaeum; Carpolithes hyperboreus* und *C. striolatus* Heer nov. sp.

Wegen des Vorkommens von *Podozamites lanceolatus* Lindl. sp. und *Gingko digitata* Bgt. sp. würde das Cap Boheman dem mittleren braunen Jura einzureihen sein. — Eine Art der Jurapflanzen Spitzbergens findet sich auch in Oberitalien, 1 in Orenburg, 1 in Persien, 1 in Indien, 7 in Ostsibirien, mehrere auch in England und Frankreich. Es haben damals also die Landpflanzen, wie auch die marinen Thiere, eine weitere Verbreitung besessen. Nach Saporta hat damals Mitteleuropa wegen der Häufigkeit der *Cycadeen* eine mittlere Jahrestemperatur von 25° C. gehabt. Auch die *Cycadeen* aus der Juraformation Spitzbergens deuten auf ein gleich warmes Klima.

Heer (45, vgl. auch 50). Nach Untersuchungen von Fr. Schmidt, Glehn und Heer lässt sich die Juraflora des Amurlandes vom Einflusse des Oldoi in den Amur bis an die Seja verfolgen, erstreckt sich aber vielleicht bis an die obere Bureja, wo Schmidt dieselbe Formation bei 51—52° n. Br. und 150° L. wiederfand. — Ungefähr unter denselben Breitegraden, aber um ca. 20° weiter westlich im Gouvernement Irkutzk wurden ebenfalls kohlenführende Schichten entdeckt, so z. B. bei Ust-Balei, welche nach Czekanowski und Heer derselben Formation angehören.

Die reiche Flora dieser weiten Länderstrecken vertheilt sich nach Heer auf die folgenden Gattungen: an Algen: 1 *Confervites*; an Cyatheen: 4 *Thyrsopteris*; an Dicksonieen: 7 *Dicksonia*; an Sphenopterideen: 4 *Sphenopteris*; an Pterideen: 3 *Adiantites* und 5 *Asplenium*-Arten nebst Varietät; an Marattiaceen: 1 *Taeniopteris*; an Lycopodiaceen: 1 *Lycopodites*; an Equisetaceen: 2 *Equisetum* und 1 *Phyllotheca*; an Cycadeen: 2 *Cycadites*, 3 *Anomozamites*, 3 *Pterophyllum*, 1 *Ctenis*, 7 *Podozamites* (darunter *P. lanceolatus* Lindl. sp. in zahlreichen Varietäten), 1 *Androstrobus* und 1 *Zamiostrobus*; an Taxineen: 3 *Phoenicopsis*, 4 *Baiera*, 7 *Gingko*, 2 *Trichopitys* und *Czekanowskia*; an Taxodineen: 1 *Brachyphyllum* und 3 *Leptostrobus*; an Abietineen: 2 *Pinus*, 4 *Elatides* und 4 *Samaropsis*-Arten; an Gnetaceen: 1 *Ephedrites*; an Pandaneen: 3 *Kaidacarpum*-Arten.

Als neue Arten werden hierbei bezeichnet: *Confervites subtilis*; *Thyrsopteris graeilis, Dicksonia clavipes, D. eoneinna, D. Saportana, D. longifolia, D. Glehniana, D. gracilis* und *D. aeutiloba, Sphenopteris Baikalensis, S. Trautscholdi, S. graeillima, S. amissa, Adiantites Schmidtianus, A. Nympharum, A. Amurensis, Asplenium Tapkense, A. argutulum, A. speetabile, Taeniopteris parvula; Lycopodites tenerrimus; Equisetum Burejense, Phyllotheca Sibirica*; *Cycadites planicosta, Anomozamites Schmidtii, A. aeutilobus, A. angulatus, Pterophyllum Helmersenianum, Pt. laneilobum, Pt. Sensinovianum, Ctenis orientalis, Podozamites ensiformis, P. euspiformis, P. Glehnianus, P. gramineus, Androstrobus Sibiricus, Zamiostrobus orientalis; Phoenicopsis speeiosa, Ph. latior, Ph. angustifolia, Baiera Czekanowskiana, B. pulchella, B. palmata, Gingko Schmidtiana, G. flabellata, G. pussila, G. Sibirica, G. lepida, G. eoneinna, Trichopitys setaeea, Tr. pusilla, Czekanowskia setaeea* und *Cz. rigida*; *Brachyphyllum insigne, Leptostrobus laxiflorus, L. crassipes, L. microlepis; Pinus Maakiana, Elatides ovalis, E. Brandtiana, E. parvula;*

E. falcata, Samaropsis rotundata, S. caudata, S. Kajensis, S. parvula; *Ephedrites antiquus; Kaidacarpum Sibiricum, K. stellare* und *K. parvulum* Heer nov. sp.

Die Diagnosen von folgenden neuen Gattungen werden gegeben: bei den *Taxineen:* Phoenicopsis Heer nov. gen. „Folia coriacea, in ramulo abbreviato caduco fasciculata, squamis compluribus persistentibus cincta, sessilia vel in petiolum brevem sensim attenuata, indivisa multinervia, nervis simplicibus, parallelis, densis". — Baiera Fr. Braun; emend. Heer „folia coriacea, in petiolum brevem sensim attenuata, lamina pluri-partita, lobis angustis, nervis compluribus parallelis, simplicibus, nervis interstitialibus subtilissimis. — Amenta staminifera pedunculata, nuda, filamenta filiformia, antherae loculis 5—12, verticillatis. Semen drupaeforme, basi cupula carnosa cinctum". — Czekanowskia Heer nov. gen. „folia numerosa in ramulo abbreviato caduco fasciculata, subulata, rigida, dichotoma, squamis compluribus persistentibus circumdata. — Flores feminei racemosi, fructus pedunculo brevi insidens, nuculis duabus valde approximatis". — Die Diagnose der *Taxodineen*-Gattung Leptostrobus Heer nov. gen. ist: „Strobili stipitati, longissimi, anguste-cylindrici, squamis laxe imbricatis, basi angustatis, margine superiori crenulatis, dorso, sulcis 3—5 erecto-radiantibus ornatis. Semina ovata duo, basilaria, aptera." — Die Diagnose der *Abietineen*-Gattung Elatides Heer nov. gen. lautet: „Strobilus ovatus vel cylindricus, squamis plurimis, spiraliter dispositis, imbricatis, coriaceis, parvulis, ecarinatis, laevissimis, apice acuminatis vel in mucronem desinentibus. — Folia spiraliter disposita, rigida, falcato-incurva, uninervia." — Unter der *Pandaneen*-Gattung Kaidacarpum Carr. werden die fossilen *Pandaneen*-Früchte zusammengefasst und hierher auch die Gattung *Podocarya* Buckland gezogen.

Aus dem Gouvernement Irkutzk erhielt Heer 56, aus dem Amurlande 40 Arten. Beiden Fundstätten gemeinsam sind folgende Arten: *Dicksonia concinna* Heer, *Adiantites Schmidtianus* Heer, *Asplenium Whitbyense* Bgt. sp., *A. argutulum* Heer, *Podozamites lanceolatus* Lindl. sp., *P. ensiformis* Heer, *Baiera longifolia* Braun sp., *Gingko Sibirica* Heer, *G. flabellata* Heer, *G. pusilla* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer und *Pinus Nordenskiöldi* Heer. Diese zahlreichen gemeinsamen Arten deuten auf Gleichartigkeit der Schichten.

Ebenso haben auch der obere Amur und die Bureja 13 Arten gemeinsam, nämlich: *Dicksonia concinna* Heer, *D. Saportana* Heer, *D. Glehniana* Heer, *Asplenium Whitbyense* Bgt. sp., *Equisetum Burejense?* Heer, *Cycadites gramineus* Heer, *Anomozamites Schmidtianus* Heer, *A. acutilobus* Heer, *Podozamites lanceolatus* Lindl. sp. nebst Var. *Eichwaldi* Schimp., *Baiera longifolia* Braun sp., *B. pulchella* Heer, *Gingko Sibirica* Heer und *Pinus Nordenskiöldi* Heer.

Diese bis jetzt reichsten Fundstätten Jurassischer Pflanzen haben 83 Arten geliefert: Besonders eigenthümlich erscheinen: *Equisetum Burejense* Heer, *Phyllotheca Sibirica* Heer; die *Cycadeen*-Fruchtstände *Androstrobus Sibiricus* Heer und *Zamiostrobus orientalis* Heer, die *Coniferen*-Gattungen *Phoenicopsis, Gingko, Trichopitys, Czekanowskia, Leptostrobus, Elatides* und *Brachyphyllum* mit *Br. insigne* Heer; ferner die unter dem Namen *Kaidacarpum* zu den *Pandaneen* gestellten Fruchtstände u. s. w. — Im Amurgebiete bilden *Farne* und *Cycadeen* die Hauptmasse; viel seltener sind die *Coniferen*, z. Th. jedoch dieselben Arten, wie in Sibirien, z. B. *Baiera, Gingko, Czekanowskia.* Einen besonderen Schmuck verliehen der Amurflora die Palmeneiben (*Phoenicopsis* Heer) mit ihren schönen an die Blätter der Fächerpalmen erinnernden Blattbüscheln.

Zellkryptogamen sind in dieser Juraflora nur sehr schwach vertreten; unter den Gefässkryptogamen zeigen sich die *Farne* am zahlreichsten und treten von den 6 Gattungen der Juraformation die 3: *Dicksonia, Asplenium* und *Thyrsopteris* auch noch in der jetztlebenden Flora auf. Die *Lycopodiaceen* sind schon auf kleine Kräuter reducirt; die *Equisetaceen* nur in 4 Arten vertreten. — Von den 6 *Thyrsopteris*-Arten (die Gattung zeigt sich schon im Culm) fanden sich 4 mit den Fruchtbecherchen; auch von der weit verbreiteten *Pecopteris s. Asplenium Whitbyense* Bgt. sp. beobachtete Heer Wedelstücke mit Soris.

Von den *Phanerogamen* fehlen die *Dicotyledonen* gänzlich und die *Monocotyledonen* sind nur in 3 Arten vertreten. Von diesen letzteren ist die *Pandanee Kaidacarpum*

Sibiricum Heer insbesondere bei Ust Balei sehr häufig. Dieselbe war wahrscheinlich ein Strauch, welcher nach Art der lebenden Arten mit gablig zertheilten Stämmen und Aesten versehen war, an deren Enden in dichten Spiralen lange, am Rande mit Stacheln versehene Blätter standen. Die Früchte waren holzig und zu einem Zapfen vereinigt.

Zahlreich waren die *Gymnospermen* (von *Cycadeen* 18, von *Coniferen* 33 Arten). Von den *Cycadeen*-Gattungen sind *Podozamites* und *Cycadites* mit noch lebenden Gattungen nahe verwandt, *Anomozamites*, *Pterophyllum* und *Ctenis* dagegen gehören ausgestorbenen Typen an. Häufig sind am Amur *Podozamites lanceolatus*, *Anomozamites Schmidtii* und *A. acutilobus*, sowie *Pterophyllum Helmersianum*.

Während am Amur die *Cycadeen* häufig sind, sind dagegen die *Coniferen* selten; bei Irkutzk herrscht das umgekehrte Verhältniss. Die *Coniferen* zerfallen in die 4 Familien der *Taxineen*, *Taxodieen*, *Abietineen* und *Gnetaceen*. — Besonders zahlreich sind die *Taxineen* mit 5 Gattungen und 18 Arten; darunter sind *Baiera*, *Phoenicopsis*, *Trichopitys* und *Czekanowskia* ausgestorben und nur *Gingko* ist ein noch existirender Typus. Von *Gingko* fanden sich neben Blättern auch Blüthenähren und Samen. An *Gingko* schliesst sich zunächst *Baiera* und diese wieder *Phoenicopsis* mit seinen langen bandförmigen büschelförmig am Ende der Zweige stehenden Blättern an. Bei *Trichopitys* ist die Blattfläche in haarfeine Lappen zerspalten, welche von einem stärkeren Stiele auslaufen. Bei *Czekanowskia* zerspalten sie sich von Grund aus in zahlreiche Gabeln und sind viele solcher haarfeiner, dabei aber steifer gablig getheilter Blätter in einen Büschel zusammengestellt und von einem Kranze von Niederblättern umgeben; sehr wahrscheinlich standen sie (ähnlich dem Lärchenbaume) an kurzen längs den Aesten vertheilten Zweigen. Die Blätter von *Czekanowskia* zeichnen sich durch massenweise rundliche oder ovale Anschwellungen aus, welche von Pilzen herrühren dürften. — Seltener sind die *Taxodineen* vertreten in 2 Gattungen. *Leptostrobus* Heer mit seinen langen dünnen Zapfen und sehr locker gestellten Schuppen (ähnlich wie bei *Glyptolepidium* des Keupers oder *Glyptostrobus* oder auch *Swedenborgia*, welche Nathorst im Rhät von Schonen entdeckte) ist nur aus Sibirien bekannt; *Brachyphyllum* dagegen ist auch in Frankreich und England verbreitet. — *Abietineen* sind repräsentirt durch die Samen von *Pinus Maakiana* Heer und die Blätter von *Nordenskiöldi* Heer, ferner durch 4 als *Elatides* vereinigte Zapfenformen, von welchen besonders *E. Brandtiana* Heer häufig ist. — Die *Gnetaceen* sind blos durch *Ephedrites* vertreten.

Die reiche Flora deutet auf ein grösseres zusammenhängendes Festland, auf welchem Süsswasserseeen sich befanden. — Von den 83 hier unterschiedenen Arten sind 15 auch anderwärts beobachtet worden; so z. B. 6 im braunen Jura von Yorkshire und 7 im braunen Jura des Cap Bohnman auf Spitzbergen u. s. w. Diese Gemeinsamkeit der Formen deutet auf gleiches Alter und bilden die Jurapflanzen Ostsibiriens und des Amurlandes ein Bindeglied zwischen dem Oolith England's und Spitzbergen's (und auch Japan's, Ref.), ähnlich wie auch jetzt noch Ostsibirien u. s. w. noch zahlreiche Arten mit Westeuropa gemeinsam hat. Trotz dieses allgemeinen Typus der Juraperiode finden sich, wie Saporta schon früher für Frankreich und England nachwies, auch locale Eigenthümlichkeiten, so in dem mehr oder minder zahlreichen Auftreten der *Cycadeen* oder *Coniferen* bei Irkutzk oder im Amurgebiete.

Stur (116) berichtet über eine Sammlung von Jurapflanzen aus dem Amurgebiete, welche Fr. Schmidt nach Wien sendete.

Brongniart (4) über die Kohle von Tinkiako in China; vgl. Bot. Jahresbericht II, S. 604.

C. Trias und Juraperiode in Ostindien, Australien und Afrika.

Blanford (3) und **O. Feistmantel** (25. 28. 29. 30. 31. 33). Die Gondwana-Series zerfallen nach Feistmantel in die untere (kohlenführende) und in die obere Gondwanaabtheilung und die erstere spaltet sich wieder in die untere Damoodah- (und Talcheer-) Gruppe und in die obere Panchetgruppe.

Die unterste Gruppe überhaupt bilden also die Damooda-Series. Hier liegen

die „alten“ indischen Kohlen und ist diese Gruppe die verbreitetste des ganzen Schichtensystems. Schon 1828 beschrieb Brongniart 2 *Glossopteris*-Arten, auch Royle und Mac Cleland bildeten einige Pflanzen ab; die letzten Abbildungen gab Bunbury in seiner Flora von Nagpur. Die ganze untere Abtheilung ist nach Feistmantel triadisch; die Damoodahgruppe aber gehört der unteren Trias (Grès bigarré) an. Blanford dagegen erklärt diese Gruppe wegen der Aehnlichkeit mit australischen Kohlenfeldern für paläozisch. Insbesondere ist es das Vorkommen von *Glossopteris* in Indien, welches wie in Australien auf tiefere paläozoische Schichten (Dyas oder Kohlenkalk) hinweisen möchte. Nach Feistmantel sprechen jedoch folgende Verhältnisse mit Deutlichkeit für das triadische Alter der Damoodahgruppe:

Die rein triadische Gattung *Schizoneura* findet sich hier in zahlreichen Exemplaren neben *Glossopteris;* diese *Schizoneura,* welche auch im Keuper der Panchetgruppe auftritt, steht der *Sch. paradoxa* Schimp. und Mong. aus dem Vogesensandstein zunächst; *Schizoneura* spielt in der unteren Abtheilung dieselbe Rolle, wie *Ptilophyllum* in der oberen. — In Australien findet sich *Glossopteris* freilich im oberen Carbon. Es scheint jedoch diese Gattung in Indien länger ausgedauert zu haben bis in triadische Damoodahgruppe hinein. Vielleicht, dass dieselbe von Australien über China nach Indien eingewandert ist. — Während der triadischen Periode stand, wie die gemeinsamen Gattungen beweisen, Indien in naher Beziehung mit Europa; die Verbindung dagegen mit Australien war nur eine schwache, da die unteren Gondwanaschichten nicht der Carbonformation entsprechen. So weist vor Allem auf den Zusammenhang mit Europa *Schizoneura* hin, welches sich sowohl in Europa und Indien, nicht aber in Australien vorfindet.

Phyllotheca Indica Bunb. aus der Damoodahgruppe ist zwar mit Arten aus dem New-Castle-Coalfield in Australien und aus den mesozoischen Schichten von Victoria (wo sie zugleich mit *Taeniopteris Daintrei* Mc Coy vorkommt) sehr nahe verwandt, besitzt aber andere Verwandte auch im Oolith Italiens, wo gerade diese Gattung sehr reich vertreten ist. — Schliesst man *Glossopteris* aus, so entsprechen auch die *Farne* mesozoischen Typen. So z. B. *Sagenopteris* cfr. *rheifolia* Presl, *Actinopteris Bengalensis* Fstm. mit grossem Blatte, *Alethopteris Lindleyana* Royle (welche zur Gruppe von *A. Whitbyensis* Göpp. und *A. australis* Mc Coy gehört), *Neuropteris*-Arten mit dem für die Trias charakteristischen einfach gefiederten Laube, *Angiopteridium, Gangamopteris* Mc Coy und von *Taeniopteris* besonders *Macrotaeniopteris*, von welcher in den tiefern Schichten der Damoodahseries, der Kamti-Raniganjgruppe, die beiden Arten *T. danaeoides* Royle sp. und *T. Feddeni* Fstm. sich zeigen. — Auch die *Cycadeen* sprechen für triadisches Alter, wie *Noeggerathia Hislopi* Bunb., *Glossozamites triadicus* Fstm. und ebenso die *Coniferen*, wie *Voltzia heterophylla* Bgt., *V. acutifolia* Bgt. und *Albertia speciosa* Schimp.

Nach Blanford (3) finden sich im Raniganj-Coalfield: 3 *Sphenophyllum,* 2 *Vertebraria,* 2 *Phyllotheca,* 2 *Schizoneura,* 1 *Calamites,* 1 *Cyelopteris,* 4 *Pecopteris,* 5 (?) *Glossopteris.* Charakteristisch ist *Schizoneura*, *Glossopteris Browniana* Bgt., *Phyllotheca Indica* Bunb. und *Vertebraria Indica* Royle. — In der Bárakargruppe fehlt *Sphenophyllum* (*Trizygia* Royle) und eine Art von *Schizoneura* (für welche jedoch eine andere Art eintritt), *Pecopteris, Sphenopteris* und *Phyllotheca.*

Feistmantel führt für das Raniganj-Coalfield folgende *Farne* an (30). Palaeovittaria Feistm, nov. gen., Belemnopteris Feistm. nov. gen., ferner *Alethopteris phegopteroides* Feistm., *A. Lindleyana* Royle (im Fruchtstadium), *Sagenopteris polyphylla* Feistm., *Gangamopteris* nov. sp., *Glossopteris angustifolia* Bgt. und *Sphenopteris polymorpha* Feistm.

In der Kamthigruppe von Najpore und Godaverythales finden sich nach Blanford (3) *Phyllotheca Indica* Bunb. und *Vertebraria Indica* Royle und *Glossopteris Browniana* Bgt., gleich wie in der Rániganjgruppe Bengalens, dagegen fehlt hier das in Bengalen charakteristische *Sphenophyllum* und *Schizoneura.* Die Kamthigruppe scheint Verbindungsglied zwischen der Rániganj- und der Panchétgruppe zu sein, oder der ersteren zu entsprechen. — In der Bijórigruppe des Sátpúrafeldes, welche nach Medlicott der Panchét- und Rániganjgruppe Bengalens entspricht, wurden unvollkommen erhaltene Pflanzenreste beobachtet.

Die obere Gruppe der unteren Gondwanaabtheilung bildet die Panchétgruppe. Dieselbe enthält Ueberreste von Pflanzen und Landthieren, führt aber noch keine Kohlen. Besonders wichtig ist das Vorkommen der triadischen Gattung *Schizoneura* Schimp. mit *Sch. Gondwanensis* Feistm. Es ist das dieselbe Art, welche als nächster Verwandter der *Sch. paradoxa* Schimp. sich auch in der Damoodahgruppe vorfindet (siehe früher). Während *Sch. Gondwanensis* Feistm. beiden Gruppen gemeinsam ist, sind für die Panchétgruppe besonders die 3 Arten: *Pecopteris concinna* Presl, *Cyclopteris pachyrrhachis* Göpp. und *Taeniopteris* cfr. *stenoneura* Schenk charakteristisch; alle 3 sind Formen, welche auf Keuper und auf eine Landverbindung zwischen Indien und Europa hindeuten, zumal auch die thierischen Reste der Panchétgruppe mit denen von Bayreuth so ziemlich übereinstimmen. Eine Verbindung mit Australien ist nicht nachweisbar. — Für die Panchétgruppe führt Blanford (3) auf: 1 *Schizoneura*, 1 *Taeniopteris*, 2 *Sphenopteris*, 1 (?) *Neuropteris* und 1 *Preissleria*.

Blanford (3) und **O. Feistmantel** (24. 25. 27. 28. 29. 30. 32. 33 — vgl. auch Bot. Jahresber. III, S. 557). Die obere Abtheilung der Gondwanaseries Medlicott's ist jurassisch und hat bisher noch keine ergiebigen Kohlenlager ergeben; in ihr herrschen *Farne* und *Cycadeen* vor. Sie zerfällt wieder in 2 Schichtengruppen, von welchen die obere jüngere als Kach-(Cutch-) oder Jubalpúrgruppe, die ältere untere als Rajmahalgruppe unterschieden wird.

Die Rajmahalgruppe ist der Lias einzureihen. (Vgl. Bot. Jahresber. III, S. 557.) Diese Schichten finden sich besonders in den Rajmahalhügeln am Godavariflusse und bei Golapili aufgeschlossen. Sie zeichnen sich besonders durch die Fülle der *Cycadeen* aus. Häufig sind besonders *Pterophyllum*- und *Cycadites*-Arten, daneben die rein indische Gattung *Ptilophyllum* Morr.; ferner *Otozamites Bengalensis* Schimp. aus der Gruppe der liasischen Arten, *Dictyozamites Indicus* O. Feistm., einige *Coniferen*, wie z. B. *Palissya pectinea* O. Feistm. Auch zahlreiche *Farne* treten auf, wie die grossen breiten Blätter von *Macrotaeniopteris, Alethopteris Indica* Oldh. und Morr., *Asplenites macrocarpus* Oldh. und Morr., *Gleichenites Bindrabunensis* Schimp. — Für die Altersbestimmung der Formation sind besonders wichtig: *Equisetum Rajmahalense* Schimp., *Alethopteris Indica* Oldh. und Morr., *Asplenites macrocarpus* Oldh. und Morr., *Thinnfeldia Indica* O. Feistm., *Macrotaeniopteris lata* O. Feistm., *Angiopteridium Mac Clellandi* Schimp., unter den zahlreichen *Pterophyllum*-Arten besonders *Pt. princeps* Oldh., ferner *Otozamites brevifolius* Bgt. (*O. Bengalensis* Schimp.), *Cycadites* sp. und *Palissya Oldhami* O. Feistm.

Blanford betont ebenfalls den Ueberfluss von *Cycadeen* in der Rájmahálgruppe. Ferner finden sich nach demselben: 2 *Equisetum*-Arten, 1 *Cyclopteris*, 2 *Dictyopteris*, 5 *Pecopteris*, 3 *Sphenopteris*, 3 *Taeniopteris*, 1 *Cardiocarpon*, 3 *Lycopodites*, 1 *Walchia*, 2 *Cycadites*, 9 *Pterophyllum*, 8 *Palaeozamia*, 2 *Stangerites*, 1 *Voltzia*, 1 *Brachyphyllum* und Holzreste von *Dadoxylon, Palaeoxylon, Taxoxylon, Cycadeen* u. s. w. — Auch in der Lamétagruppe in dem Nerbuddadistricte, welche wohl der unteren Hälfte der Rájmahálgruppe entsprechen dürfte, finden sich nach Blanford (3) Reste von *Cycadeen* und *Coniferen;* in Trichinopoly und bei Madras aber ein Lager mit *Palaeozamia*.

Auch Feistmantel erwähnt der Sripermatúrgruppe in der Umgebung von Madras, welche nach den Pflanzenresten zwischen der Kuch- und Jubalpúrgruppe und zwischen der Rajmahálflora in der Mitte steht. Auch die Kota- oder Maléri beds stimmen nach den Pflanzenresten mit der Flora von Kach und jener der Rajmahálgruppe und sind jünger als die oberste Abtheilung der sogenannten Damoodahseries und wohl am besten der oberen Abtheilung der Gondwanaseries einzureihen. Ausser mit den Ablagerungen von Atgurh und Golapili im südöstlichen Indien hat die Rajmahálgruppe auch noch mehr oder minder innige Beziehungen zu entsprechenden Formationen in Nordpersien, in den Alpen, bei Fünfkirchen, im Banat, und erinnert an die unteren Abtheilungen der Uitenhageformation Tate's in Südafrika. — Eine Verbindung mit Australien existirte damals nicht.

Die indischen *Pterophyllum*-Arten sind mit europäischen sehr nahe verwandt, welche im Rhät vorkommen, und auch bei anderen Gattungen finden sich in der Rájmahálflora Rhätische Verwandte, z. B. *Equisetum, Alethopteris, Asplenites, Taeniopteris,* doch wurden *Sagenopteris* und andere Räthische Specialitäten nicht vorgefunden und deshalb die Rájmahál-

gruppe von Feistmantel zur Lias gestellt. — *Pecopteris? salicifolia* Morr. ist nach Geinitz und Feistmantel eine *Thinnfeldia: Th. Indica* O. Feistm.

Feistmantel (25) bearbeitet Monographieen der Gattungen *Ptilophyllum* Morr. und *Dictyozamites* Oldh. Bei *Ptilophyllum* „haben die Blättchen an der Basis den obern (oder vorderen) Basalwinkel frei und fast geöhrt, während der untere (oder hintere) befestigt ist und etwas schief und zwar hinter dem oberen freien Basalblattwinkel des nächsten Blättchens an der Spindel herabläuft". Die Gattung gehört mit den zwei hauptsächlichsten Arten sowohl dem Lias als dem Oolith an; in beiden Schichten finden sich dieselben *Ptilophyllum*-Arten (ähnlich wie *Sehizoneura* in den beiden Gruppen der unteren Gondwana-abtheilung), während die übrigen Pflanzen verschieden sind. Diese zwei häufigsten Arten sind *Ptilophyllum acutifolium* Morr. (und *Palaeozamia rigida* Oldh. und Morr.) und *Pt. Cutehense* Morr. (und *Palaeozamia affinis* Oldh. und Morr.). Andere Formen, wie *Palaeozamia Bengalensis* Oldh. und *P. brevifolia* Morr. Bgt. sind zu *Otozamites* zu ziehen. — Vielleicht gehört auch *Williamsonia* Carr. zum Theil zu *Ptilophyllum*. — Bei *Dictyozamites* (*Dictyopteris* pro parte) vereinigt Feistmantel alle bekannten indischen Exemplare als *D. Indicus* O. Feistm.

Südlich vom Ganges scheinen alle Kohlenschichten dem Juro — triadischem Zeitalter anzugehören.

Die oberen Schichten der oberen Gondwana-Abtheilung bildet die Kach- (Kachh- oder Cutch-) Gruppe. Die Flora dieser Gruppe ist in den marinen Lagern von Nurha repräsentirt durch *Alethopteris Whitbyensis* Göpp., *Sphenopteris arguta* L. K., *Otozamites contiguus* O. Feistm. und *Araucarites Kachensis* O. Feistm. (welcher dem *A. Phillipsi* Carr. nahe steht) und ist mitteljurassisch. — In einem höheren Horizonte erscheinen neben jüngeren Thierformen 26 Pflanzenarten. Von diesen sind folgende die wichtigsten: *Fucoides dichotomus* Morr. (als fraglich zu den Algen gestellt), *Oleandridium (Taenioptcris* Bgt.) *vittatum* Schimp., *Taeniopteris densinervis* O. Feistm., *Alethopteris Whitbyensis* Göpp., *Pecopteris (Cyatheites) tenera* O. Feistm., *Pachypteris specifica* O. Feistm., *P. brevipinnata* O. Feistm., *Actinopteris peltata* Schenk, *Ptilophyllum Cutehense* Morr. sp., *Pt. acutifolium* Morr., *Otozamites contiguus* O. Feistm., *O. imbricatus* O. Feistm., *O.* cfr. *Goldiaei* Bgt., *Cycadites Cutehensis* O. Feistm., *Williamsonia Blanfordi* O. Feistm. nov. sp., *Palissya Bhojoorensis* O. Feistm., *Pachyphyllum divaricatum* O. Feistm., *Echinostrobus expansus* Schimp., Schuppen von *Araucarites Kachensis* O. Feistm. u. s. w. Die Flora gehört dem unteren braunen Jura (Oolith) an und hat grosse Verwandtschaft mit jener von Scarborough und Whitby in England. — Dagegen verweisen die animalen Reste zum Theil auf ein tieferes Alter und nach Untersuchung von Waagen an vier Cephalopoden scheinen die Schichten von Kach dem Portland anzugehören. Es zeigt sich also hier das interessante Verhältniss, dass die Thierreste von Kach zum Theil auf jüngeres, zum Theil aber und insbesondere die Landthiere auf tieferes Alter deuten, als die Pflanzenreste.[1]) — Die oberen Schichten von Kach führen marine Thierreste und finden sich ähnliche Schichten auch in Coconada in Indien, aber auch in Südafrika wieder.

An die Kachflora schliesst sich eng diejenige der Jubalpúrgruppe an. Letztere ist besonders im Nerbuddathale bis in das Satpurabassin entwickelt. Diese Schichten enthalten nur Pflanzenreste und zwar 26 Arten, von welchen allein 10 mit der Oolithflora von Yorkshiere in England übereinstimmen. Nur eine Art ist sehr nahe verwandt oder vielleicht verwandt mit *Otozamites graeilis* Kurr aus dem süddeutschen Lias.

Feistmantel bringt die Jubalpúr- und Kachgruppe in Beziehung mit den *Trigonia*-Lagern im südöstlichen Indien, mit Lagern in Dagestan, in Russland, Yorkshire in England, der oberen Abtheilung der Uitenhageformation (*Trigonia*-Bett) in Südafrika und (nach brieflichen Mittheilungen an Ref.) auch in gewisse Verwandtschaft mit den Juraablagerungen im östlichen Sibirien, Amurgebiete und Japan. — Auch in Südafrika finden sich nach Carruthers (vgl. Blanford No. 3) vier Pflanzen führende Lager, welche zum Jura und wohl zum Oolith gehören.

[1]) Aehnlich im Nürschauer Gasschiefer in Böhmen. Vgl. Bot. Jahresber. I, No. 48.

Feistmantel (28. 29) stellt folgende Sätze auf: Die Kach- und Jubalpúrgruppe besitzt oolithische Landflora (theilweise mit liasischen oder triadischen Landthieren und Meerthieren) im Allgemeinen von mitteljurassischem Charakter; nach aufwärts treten einige jüngere Formen auf. Einige Typen stimmen mit Europa und Südafrika. — Zu dieser Zeit bestand Verbindung zwischen Indien und dem oolithischen Europa zu Lande, wie auch das reichliche Vorkommen von oolithischen Pflanzen in den dazwischen liegenden Ländern beweist; andrerseits musste das Jurameer, welches die marinen Schichten von Kach ablagerte, auch mit dem europäischen und südafrikanischen Jarameere in Verbindung gestanden haben. — Die Landverbindung dauerte noch fort zwischen Indien und Europa, als die liasischen Rajmahálschichten abgelagert wurden. — Die obere Gondwanaabtheilung repräsentirt also Jura (incl. Lias). — Die Zusammengehörigkeit der Rajmahál- und Kachgruppe zu einer Epoche wird durch *Ptilophyllum* Morr. *(Palaeozamia* Endl.) bewiesen, welches an allen Localitäten vorkommt.

Blanford (3) weist auf die grosse Aehnlichkeit zwischen indischen und australischen Schichten hin. (Vgl. auch Bot. Jahresber. III, No. 4, S. 571.) In beiden Formationen finden sich *Glossopteris Browniana* Bgt., *Phyllotheca Indica* Bunb. (= *Ph. Hookeri* Mac Coy), *Pecopteris Lindleyana* Royle (= *P. australis* Morr.), *Vertebraria, Schizoneura (Zeugophyllites)* und *Sphenopteris* sp. — Auch die Karooformation Südafrika's enthält *Glossopteris* und *Phyllotheca.* Unter der sogenannten Geröllschicht findet sich hier Sandstein mit *Lepidodendron*, über der Geröllschicht die Karooformation mit *Glossopteris Browniana* Bgt. und *Phyllotheca Indica* Bunb. Tate zählt die Formation zur Trias, ebenso Feistmantel; Blanford dagegen zur Dyas und dem entsprechend beurtheilt auch Blanford im Widerspruch zu den Ansichten Feistmantel's das Alter der indischen Schichten.

Crépin (12, 13). Unter einer Suite von Versteinerungen, welche Mr. Morton Allport aus Tasmanien sendete, fand Crépin einen Farn, welchen er für die ächte *Pecopteris odontopteroides* Morr. hält; letztere scheint von *P. odontopteroides* Carr. verschieden zu sein, welche Carruthers aus der Kohlengrube Tivoli von Queensland in Australien beschrieb. Auf den Stücken beider Fundorte ist die *Pecopteris odontopteroides* mit *Sphenopteris elongata* Carr. vermengt. Die Dichotomie der Wedel, welche Carruthers abbildet, wurde auch von Morris beobachtet. Auch Crépin sah aus der Devonkohle des westlichen Frankreichs Farnarten, deren Wedel stets oder fast stets Dichotomie zeigten, während mehrere dieser Arten aus der ächten Steinkohle diese Bifurcation nicht zeigten. Crépin schlägt für diesen australischen Farn, welcher der *Odontopteris alpina* Gein. und *O. Brardii* Bgt. sehr nahe steht, den Namen *O. Morrisii* Crép. vor.

Später sah Crépin in London die von Carruthers untersuchten Stücke aus der Grube Tivoli aus Tasmanien, welche derselbe als *Pecopteris odontopteroides* Carr. bezeichnete. Dieselbe ist von *P. odontopteroides* Crép. verschieden. *P. odontopteroides* Morr. wurde auch in Südafrika gefunden. Bei den Stücken von Tasmanien und Südafrika findet sich in den Lappen ein deutlicher Mittelnerv, welcher von der Rhachis unter sehr spitzem Winkel abgeht. Dieser lässt an der Basis mehrere secundäre Nerven entspringen und verschwindet in der untern Hälfte, strahlen- oder fächerförmig in mehrere Secundarnerven sich spaltend. Weiter oben werden die Mittelnerven weniger deutlich und die Secundarnerven entspringen zum Theil direct von der Rhachis. Der letztere Fall findet sich auch insbesondere bei Wedeln mit mehr kurzen Lappen. Hierdurch verknüpft *Pecopteris odontopteroides* die Nervatur der *Pecopterideen* mit derjenigen der *Neuropterideen.* Diess erinnert an *Thinnfeldia*, besonders an *Th. rhomboidales* Ett., mit welcher *Pecopteris odontopteroides* vielleicht identisch ist (vgl. auch O. Feistmantel No. 30).

Die Pflanze von Tasmanien und Südafrika scheint ein kleiner *Farn* gewesen zu sein mit oft zweitheiligem Wedel, derbem Gewebe und ledriger Beschaffenheit. *Pecopteris odontopteroides* Morr. findet sich mit *Glossopteris Browniana* Bgt. im Oolith. *Thinnfeldia rhomboidalis, Th. decurrens, Th. obtusa* und *Th. saligna* kommen dagegen schon im Rhät, *Th. incisa* Sap. im unteren Lias vor. Es scheint demnach diese Gattung bis zum Oolith ausgedauert zu haben. *Pecopteris odontopteroides* Morr. aus Südafrika war oft vermischt mit *P. Atherstonei* Tate.

D. Kreideformation.

1. Wealden.

Schenk (85) führt als Nachtrag zur Flora der nordwestdeutchen Wealdenformation die folgenden Arten auf: *Equisetum Burchardi* Schimp., *Sphenopteris Mantellii* Bgt., *Lomatopteris Schimperi* Schenk nov. sp., *Alethopteris Browniana* Schimp., *A. cycadina* Schenk, *Matonidium Goepperti* Schenk, *Microdictyon Dunkeri* Schenk, *Hausmannia dichotoma* Dunk. und *Sphenolepis Sternbergiana* Schenk.

2. Kreide.

Geinitz (36) und **Heer** (47). Vgl. Bot. Jahresber. III, S. 562. Heer (47) spricht über die weite Verbreitung der *Protopteris punctata*, welche H. B. Geinitz für das Elbthalgebirge anführt. Die Pflanze wurde erst 1871 durch Nauerhoff auch in Grönland gefunden.

Feistmantel (22, 25). Vgl. Bot. Jahresber. II, No. 25, S. 611. In den Perucer Kreideschichten in Böhmen finden sich 47 Pflanzenarten, und zwar 39 im Schiefer und 9 im Sandstein (beiden Schichten gemeinsam ist nur *Sequoia Reichenbachi*). Von diesen 47 finden sich 9 Arten auch in Moletein, 6 in Niederschöna und 4 in Nordgrönland. Siehe Ref. in N. Jahrb. für Min. 1876, S. 108 Ueber das Vorkommen von *Credneria*-Arten, welche sich in Peruz und im oberen Quadersandstein von Blankenburg im Harz finden, vgl. auch No. 25.

Schenk (85b). Aus der Gosauformation des nördlichen Tirols werden folgende Pflanzenarten angeführt: *Equisetum Heeri* Schenk nov. sp., *Sphenopteris Pichleri* Schenk nov. sp., *Cyparissidium cretaceum* Heer, *C. Suessii* Schenk nov. sp., *Sequoia Reichenbachi* Heer, *S. rigida* Heer, *Ficus protogaea* Heer, *Proteoides affinis* Schenk nov. sp., *Pr. Ettingshauseni* Schenk nov. sp., *Leguminosites ovatus* Schenk nov. sp. und *L. lanceolatus* Schenk nov. sp. — Der Charakter der Flora ist subtropisch, Laubhölzer sind vorherrschend, *Sequoien* häufig, *Cycadeen* fehlen. Mit dem älteren Cenoman (von Niederschöna), überhaupt mit der älteren Kreide hat die Gosauformation Nordtirols *Sequoia Reichenbachi, S. rigida* und *Ficus protogaea* gemeinsam.

Trautschold (101) über den Sandstein von Kamyschin (Russland), vgl. Bot. Jahresber. II, S. 612. — III, No. 76, S. 564).

Heer (44, 45) über die Kreideflora der arctischen Länder vgl. Bot. Jahresber. III, No. 41, S. 564 — II, S. 612. Die meisten der an der Festung am Cap Staratschin gefundenen Kreidepflanzen (45) wurden schon früher beschrieben. Die 19 Arten vertheilen sich auf folgende Gattungen: 2 *Asplenium*-Arten, 1 *Sphenopteris*, 1 *Thinnfeldia*, 1 *Gleichenia*, 1 *Equisetum*, 2 *Baiera*, 1 *Torreya*, 1 *Phyllocladites*, 1 *Araucarites*, 3 *Sequoia*, 4 *Pinus* und 1 *Hypoglossidium*.

Heer (48, vgl. auch 47). In einem Mergellager der Oase Chargeh in Innerafrika (westlich von Theben bei circa 25° n. Br.) fand Schweinfurth die drei fossilen Fruchtformen: *Palmacites rimosus, Diospyros Schweinfurthi* und *Royena desertorum* Heer nov. sp. — *Palmacites rimosus* Heer weicht von den jetzt an Ort und Stelle wachsenden *Palmen* (der Dattel- und der Dumpalme) ab; ähnlicher sind dagegen die Früchte von *Nipadites*. Doch besitzen diese gerade herablaufende und nicht, wie bei *P. rimosus* Heer durcheinander gefilzte Fasern und zugleich mehr hervortretende Längsrippen. — Von *Royena* leben jetzt 13 Arten in Südafrika, 2 finden sich im tropischen Afrika; fossil wurde 1 Art bei Kumi beobachtet — *Diospyros* fehlt jetzt in den nubischen Oasen und in der Sahara, ist aber im tropischen Afrika zu Hause; überhaupt sind die Tropen die Heimath dieser artenreichen Gattung, doch findet sich 1 Art auch am Mittelmeer und eine andere in den südlichen vereinigten Staaten. In der Tertiärzeit war die Gattung von den Tropen bis zu den Polarländern verbreitet. Aber auch die Kreideformation birgt *Diospyros*-Reste. So ist 1 Art aus dem Cenomam von Grönland und 1 Art aus der oberen Kreide von Nebraska bekannt. Die *Diospyros Schweinfurthi* Heer von Chargeh findet sich häufig am Gebel Rennimah und Gebel Taruan.

Die Lager von Chargeh rechnet Heer zur obersten Abtheilnng der Kreide-

formation. — In der oberen Kreide, in welcher die ersten *Dicotyledonen* auftreten, zeigten sich neben Monocotylen in den weit auseinander liegenden Ländern Amerika, Grönland, dem tropischen Afrika schon dicotyle Bäume von demselben Gattungstypus.

Lesquerreux (57, 59). In Bezug auf No. 57 über die Kreideflora der Dacota-Gruppe ist Bot. Jahresber. III, No. 46 und II, S. 617, 618 u. f. zu vergleichen. — In No. 59 giebt Lesquerreux einen Rückblick über die Kreideflora Nordamerika's.

Die Dacota-Gruppe ruht auf dyadischem Gesteine. Die dicotylen Blätter der Kreideformation von Dacota, Nebraska, Kansas u. s. w. stimmen jedoch im Allgemeinen nicht mit dem darüber liegenden Eocen überein, wenn auch z. B. *Dryophyllum* sowohl in der Kreide, als auch im unteren Eocen von Point of Rocks und Wyoming, sowie in Europa in Frankreich, bei Sézanne und bei Gelinden beobachtet wurde. Andere Blätter aus der Dacota-Gruppe sind analog solchen aus dem Miocen von Carbon in Nordamerika und Fundorten in Europa, mehr aber noch mit Typen des Pliocen von Californien und mit der jetzigen Flora von Nordamerika. — Die Abdrücke aus der Dacota-Gruppe sind sehr gut erhalten, von kaum 1″ bis zu 1—1½ Fuss im Durchmesser zeigend. Viele erinnern an die jetzt lebenden Gattungen *Magnolia, Liriodendron* und *Sassafras; Protophyllum Sternbergi* Lesq. zeigt Aehnlichkeit mit *Catalpa* u. s. w. Bei genauerer Durchsicht sind jedoch die Charaktere abweichend und bisweilen noch Charaktere vereinigt, welche jetzt auf verschiedene Familien vertheilt sind, so z. B. bei *Eremophyllum, Anomophyllum, Platanus obtusiloba* Lesq. u. s. w.

Zu Ende der Dacota-Periode, in der Niobrara-Gruppe, zeigt sich die einzige Meerespflanze *Zonarites digitatus* Bgt. Unter den *Farnen* wurden erkannt: *Lygodium; Pecopteris, Hymenophyllum* und *Gleichenia;* unter den *Coniferen: Sequoia, Pinus, Phyllocladus, Glyptostrobus*? und *Araucaria.* Als fraglich erscheinen *Pterophyllum Haydenii* Lesq. und *Flabellaria minima* Lesq., von welchen das erstere auf den Quadersandstein des Harzes deutet. — Sehr reich vertreten sind die Blätter der *Populus*-Arten, ebenso zeigen sich, wie auch in anderen Kreidefloren, die Gattungen *Salix, Platanus, Ficus*, verschiedene *Laurineen*-Gattungen (insbesondere *Sassafras*), *Magnoliaceen* (z. B. *Liriodendron*), *Columniferen* u. s. w.

Von folgenden Gattungen werden Arten aufgezählt: Von *Zonarites* 1 Art; — von *Lygodium* 1, *Hymenophyllum* 1, *Pecopteris* 1, *Gleichenia* 2; — von *Pterophyllum* 1; — von *Abietites* 1 *Sequoia* 4, *Pinus* 1, *Glyptostrobus* 1, *Inolepis* 1, *Phyllocladus* 1; — von *Phragmites* 1, *Dioscorea* 1, *Flabellaria* 1; — von *Liquidambar* 1; *Populites* 2, *Salix* 1; *Betula* 1; *Myrica* 2; *Dryophyllum* 3, *Quercus* 3, *Fagus* 1; *Platanus* 5; *Ficus* 3; *Laurus* 3, *Persea* 2, *Daphnogene* 2, *Oreodaphne* 1, *Sassafras* 5 (daneben auch Varietäten); *Lomatia* 1, *Protoeides* 3, *Embothrites* 1; *Aristolochia* 1; — von *Andromeda* 2; *Diospyros* 2; — von *Aralia* 5, *Hedera* 3; *Cissites* 6, *Ampelophyllum* 2; *Hamamelites* 2; *Magnolia* 3, *Liriodendron* 3; *Menispermites* 6; *Sterculia* 1; *Greviopsis* 1; *Negundoides* 1; *Celastrophyllum* 1; *Ilex* 1; *Paliurus* 1, *Rhamnus* 1; *Juglans* 1; *Prunus*. — Gattungen von unsicherer Verwandtschaft sind *Aspidiophyllum* mit 1 Art, *Protophyllum* mit 10, *Anisophyllum* 1, *Eremophyllum* mit 1 Art; ferner *Phyllites* mit 7 Arten, *Ptenostrobus, Caulinites* und *Carpolithes* mit je 1 Art.

Die in letztgenannter Arbeit (59) neu aufgestellten Gattungen und Arten sind folgende. Neue Arten: *Sequoia condita, Myrica cretacea, Dryophyllum (Quercus) latifolium, Dr. salicifolium, Ficus Laurophyllum, F. distorta, Laurus proteaefolia, Daphnogene cretacea; Andromeda affinis; Aralia tripartita, A. concreta, A. Towneri, A. Saportana, Hedera Schimperi, H. platanoidea, Cissites acuminatus, C. Heerii, Ampelophyllum attenuatum, Menispermites populifolius, M. ovalis, M. cyclophyllus, Sterculia lincariloba, Ilex strangulata; Araliophyllum trilobatum, Protophyllum credneroides* Lesq. nov. sp. — Die Diagnosen der neuen Gattungen sind folgende: Ampelophyllum Lesq. nov. gen. „Blätter eiförmig oder verkehrt eiförmig, ganz stumpf, in einen langen Stiel verschmälert oder mit fast herzförmiger Basis; handförmig, oberhalb der Basis 3-nervig; Nervatur craspedodrom.“ — Araliophyllum Lesq. nov. gen. „Blätter gross, im Umriss dreieckig, handförmig 3-lappig, abgestutzt und an der Basis geöhrelt; Nervatur kräftig, oberhalb des fast schildförmigen Endes des Blattstiels drei Primarnerven; die Secundanerven dicht, parallel, craspedodrom oder camptodrom“. Erinnert in vieler Hinsicht an *Credneria.*

Bemerkenswerth erscheinen die ganzrandigen Blätter von *Liquidambar integrifolium* Lesq., während bei einigen *Sassafras*-Arten der Blattrand mehr oder minder gezähnt oder gelappt auftritt, wie bei *S. cretaceum* Newb. var. *dentatum*, *S. mirabile* Lesq. und *S. recurvatum* Lesq. — Von den Dacotapflanzen findet sich *Gleichenia Nordenskiöldi* Heer auch in dem unteren Kreidelager von Kome in Grönland, *Sequoia fastigiata* Sternb. und *Pinus Quenstedti* Heer in dem oberen Kreidelager von Atane in Grönland. *Pinus Quenstedti* Heer kommt auch bei Moletein in Mähren und auf Spitzbergen vor. *Phragmites cretaceus* Lesq. scheint identisch zu sein mit *Arundo Groenlandica* Heer von Kome, *Myrica cretacea* Lesq. ähnelt der *M. Zenkeri* Heer, *Hedera ovalis* Lesq. stimmt mit *Chondrophyllum orbiculatum* Heer und *Ch. Nordenskiöldi* Heer. Der Dacota- und der arktischen Kreideflora sind ausserdem gemeinsam: *Andromeda Parlatorii* Heer, *Magnolia Capellinii* Heer und *M. alternans* Heer.

III. Tertiäre Formationen.

A. Eocen.

Geyler (38) über die Eocenflora von Borneo vgl. Bot. Jahresber. III, No. 36, S. 564.

B. Tongrische Stufe.

Engelhardt (17, 18). Aus den tertiären Ablagerungen von Stedten bei Halle führte Heer und Göppert je 4 Arten auf, auch v. Buch erwähnte 4 Species aus dem Tertiär von Stedten und Lauchstädt. Zu diesen 12 Arten fügt Engelhardt noch 20 neue Arten (zunächst 13 und später in No. 18 wieder 7) hinzu. Die von Engelhardt unterschiedenen Formen vertheilen sich auf die Gattungen: *Lygodium* 1 Art; *Phragmites* 1, *Bambusium* 1, *Typha* 1, *Flabellaria* 1; *Widdringtonia* 1, *Sequoia* 1, *Ephedrites* 1; *Myrica* 1, *Quercus* 2, *Ficus* 1, *Dryandra* 1, *Dryandroides* 1, *Laurus* 2, *Cinnamomum* 2, *Juglans* 1, *Chrysophyllum* 1, *Diospyros* 1, *Myrsine* 1, *Echitonium* 1, *Apocynophyllum* 1 und *Eucalyptus* 2 Species.

Die Flora von Stedten ist derjenigen von Weissenfels nächst verwandt. Wie dort dominiren auch hier *Quercus furcinervis* Rossm. sp. und *Chrysophyllum reticulosum* Rossm. sp. Auch die Flora von Skopau, mit welcher Stedten 8 Arten gemeinsam hat, steht in nächster Beziehung. Alles weist auf Untermiocän (Oligocän), und zwar auf die tongrische Stufe hin.

C. Aquitanische und Mainzer Stufe.

Engelhardt (19). Tertiärpflanzen fanden sich in der Nähe von Leitmeritz in Böhmen an den drei Fundorten bei Salesl, Holaikluk und an dem sogen. Pfarrbusch bei Schüttenitz.

Aus dem Tuffe von Salesl unterschied Engelhardt die Reste von 25 Pflanzenarten. Dieselben gehören zu den Gattungen: *Pteris* 1, *Equisetum* 1; *Sabal* 1; *Taxodium* 1, *Sequoia* 1; *Myrica* 1, *Populus* 1, *Almus* 1, *Quercus* 1, *Laurus* 3, *Persea* 1; *Vitex* 1, *Azalea* 1, *Diospyros* 2; *Eugenia* 1, *Eucalyptus* 2, *Acer* 1, *Ilex* 1, *Cassia* 1 und daneben die Früchte von einer *Leguminose* und von *Juglans*. — Sehr häufig waren *Taxodium distichum miocenicum* Heer und *Sequoia Langsdorfii* Bgt. sp. — Als neue Species wird *Laurus Heeri* Engelh. aufgestellt.

Die reiche Flora von Holaikluk umfasst folgende Gattungen: *Phyllerium Kunzii* Al. Br., *Depazea* 2 Arten, *Phacidium* 2 (davon *Ph. Eugeniarum* Heer auf *Eugenia Haeringiana* Ung.), *Xylomites* 1 Art; *Libocedrus* 1, *Glyptostrobus* 1, *Callitris* 1; *Smilax* 1; *Populus* 1, *Salix* 3, *Myrica* 3, *Betula* 1, *Almus* 1, *Carpinus* 2, *Quercus* 2, *Ulmus* 1, *Planera* 1, *Ficus* 2, *Cinnamomum* 3, *Laurus* 1, *Banksia* 2, *Grevillea* 1, *Embothrium* 1, *Lomatia* 1; *Andromeda* 1, *Ardisia* 1, *Cinchona* 1, *Diospyros* 1; *Weinmannia* 1 (nämlich *W. glabroides* Engelh. = *W. microphylla* Ett., welche der lebenden *W. glabra* DC. sehr nahe steht), *Terminalia* 1, *Neritinium* 1 (Engelhardt vereinigt als *N. Ungeri* Engelh. die beiden *N. longifolium* Ung. und *N. dubium* Ung.), *Eugenia* 1, *Sterculia* 1, *Sapindus* 2, *Dodonaea* 1, *Rhus* 1, *Juglans* 1, *Engelhardtia* 1, *Acer* 1, *Rhamnus* 1, *Cassia* 3, *Dalbergia* 1, *Leguminosites* 2, *Mimosa* 1, *Acacia* 1. — Als neue Arten werden bezeichnet: *Depazea*

Lomatiae, Xylomites Perseae (auf *Persea speciosa*), *Lomatia Heeri, Rhamnus Castellii* und *Leguminosites Geinitzii* Engelh. nov. sp. — Die Zahl der Arten überhaupt beträgt 61.

In dem Südwassersandsteine von Schüttenitz wurden 31 Species beobachtet, welche sich auf die folgenden Gattungen vertheilen: *Equisetum* 1; *Flabellaria* 1, *Arundo* 1, *Cyperus* 1, *Cyperites* 1; *Steinhauera* 1 (*St. subglobosa* Presl wird zu den *Cycadeen* gerechnet) und *Pinus* 1; *Populus* 1, *Quercus* 3, *Ficus* 2, *Cinnamomum* 3, *Laurus* 1; *Andromeda* 2, *Diospyros* 1, *Apocynophyllum* 1; *Magnolia* 1, *Eucalyptus* 1, *Stereulia* 1, *Celastrus* 2, *Rhus* 1, *Cassia* 2, *Acacia* 1; *Carpolithes* 1 Art, welche dem *C. symplocoides* Heer ähnlich sieht. — Als neue Arten werden bezeichnet: *Cyperites Wolfinari* und *Diospyros macrocarpus* Engelh. nov. sp.

Im östlichen Theile des Leitmeritzer Mittelgebirges ruht unmittelbar unter dem Tertiär die Kreideformation, auf welche sich dann der Sandstein der Braunkohlenformation auflagert. — Die Schüttenitzer Flora reiht sich denen von Altsattel, Reut im Winkel u. s. w. an, wie *Quercus furcinervis* Rossm. sp., *Steinhauera subglobosa* Presl, *Pinus ornata* Sternb. sp., *Stereulia Labrusca* Ung. u. s. w. andeuten; sie zählt zur Hälfte tropische, zur anderen Hälfte subtropische Typen und nur einzelne Arten deuten auf gemässigteres Klima. Es treten sowohl die Arten des Eocen, sowie des Mittel- und Obermiocens sehr zurück und ist die Flora von Schüttenitz dem Anfange oder der Mitte der aquitanischen Stufe einzureihen.

Jünger sind dagegen die Tuffe von Salesl und von Holaikluk; doch ist der Unterschied ziemlich gering. Etwa 17 Arten weisen auf Untermiocän, 12 auf die Aquitanische und Mainzer Stufe, 8 auf Mittel- und Obermiocän, 4 nur auf Mittel- und 2 nur auf Obermiocän. Die Flora dieser beiden Localitäten bildet vielleicht den Uebergang von der Aquitanischen zur Mainzer Stufe oder den Anfang der letzteren. Sie ist mit derjenigen von Häring nahe verwandt.

Engelhardt (20). Aus den Kohlenbrandgesteinen von Straka bei Teplitz werden aufgeführt: *Sequoia Langsdorfii* Bgt. sp., *Taxodium distichum miocenicum* Heer, *Liquidambar Europaeum* Al. Br. und *Carpinus grandis* Heer; aus den hangenden Letten des Franconiaschachtes bei Teplitz; *Eucalyptus Oceanica* Ung.

Engelhardt (20). In Kunzendorf bei Sagan in Schlesien wurden im Vatersegen- und Olga-Schachte eine Anzahl Tertiärpflanzen beobachtet, welche sich auf die folgenden Gattungen vertheilen: *Confervites* 1; *Adiantum* 1, *Lastraea* 1, *Osmunda* 1; *Phragmites* 1; *Salix* 1, *Alnus* 1, *Ficus* 2, *Daphnogene* 1; *Apocynophyllum* 1; *Juglans* 1, *Anona* 1, *Cassia*; ferner *Carpolithen*.

Engelhardt (16, 18). Von Bockwitz bei Borna untersuchte Engelhardt 12 Arten. Dieselben vertheilen sich auf die Gattungen: *Taxodium* 1; *Arundo* 1; *Liquidambar* 1, *Salix* 1, *Carpinus* 1, *Laurus* 1, *Cinnamomum* 2; *Juglans* 1, *Eucalyptus* 1, *Acer* 1; ferner *Carpolithes Kaltennordheimensis* Zenk. sp. — Als zweifelhaft wird auch *Pteris Parschlugiana* Ung. hinzugefügt. — Von den 10 in der ersten Sendung enthaltenen Arten kommt die Hälfte durch das ganze Miocen vor; 4 Arten gehören dem Unter- und Mittelmiocen an und nur 1 zählt für das Obermiocen. Von den 10 bei Bockwitz gefundenen Arten kommen 6 auch bei Göhren vor. Bockwitz dürfte daher der Mainzer Stufe einzureihen sein.

Laube (55). Im westlichen Erzgebirge auf der sog. Todtenhaide bei Schmiedeberg wurde Braunkohle gefunden, welche jener von Salesl sehr ähnlich sieht. Ein Holzstück wurde als *Ulminium diluviale* Ung. erkannt, welches bisher nur aus der Putzenwacke bei Joachimsthal angeführt wurde.

Heer (44, 45). Vgl. Bot. Jahresber. III, No. 41. — II, No. 68. — II, No. 63, 64. — Von den im Bot. Jahresber. II, No. 63 näher bezeichneten drei Fundorten von Miocenpflanzen, welche von Nordenskiöld am Cap Lyell (77° 50′ n. Br.), am Scott's Gletscher ($77\frac{1}{2}°$) und am Cap Heer (78° 5′ n. Br.) auf Spitzbergen entdeckt wurden, werden die verschiedenen Arten aufgeführt. Diese drei Fundstätten lieferten 71 Arten, darunter viele neue. Neu für Spitzbergen waren 47 Arten, für die arktische Flora 35 und 25 Species waren überhaupt noch nicht beschrieben. Bis jetzt sind 179 miocäne Pflanzenarten von Spitzbergen bekannt.

Die Arten gehören zu den folgenden Gattungen: *Lastraea* 1, *Equisetum* 1; *Taxodium* 2, *Glyptostrobus* 1, *Sequoia* 2, *Taxites* 1; *Poacites* 1, *Cyperus* 1, *Carex* 1, *Cyperacites* 1, *Majanthemophyllum* 1, *Potamogeton* 1, *Alisma* 1; *Populus* 7, *Salix* 1, *Alnus* 1, *Betula* 2, *Carpinus* 1, *Corylus* 2, *Fagus* 1, *Quercus* 4, *Ulmus* 1, *Platanus* 1; *Viburnum* 1, *Hedera* 1, *Cornus* 5, *Nyssa* 2, *Nyssidium* 1, *Magnolia* 2, *Parrotia* 1, *Mac Clintockia* (*Menispermaceen*-Gattung) 1, *Tilia* 1, *Grewia* 3, *Nordenskiöldia* (*Tiliaceen*-Gattung) 1, *Acer* 3, *Koelreuteria* 1, *Celastrus* 2, *Rhamnus* 2, *Fragaria* 1, *Crataegus* 3, *Leguminosites* 1, *Carpolithes* 2 Arten.

Neu darunter sind folgende Species: *Sequoia disticha; Majaanthemophyllum boreale; Populus curvidens, P. retusa, Corylus Scottii, Cornus macrophylla, C. ramosa, Nyssa reticulata, Magnolia regalis, M. Nordenskiöldi, Mac Clintockia tenera, Grewia crenulata, Gr. obovata, Acer arcticum, A. Thulense, A. inaequale, Koelreuteria borealis, Fragaria antiqua* (die Frucht), *Crataegus glacialis, Leguminosites Thulensis, Carpolithes poaeformis* und *C. tenui-striolatus* Heer nov. sp.

Heer (51). Von Payer und Copeland wurden in Grönland an drei Stellen fossile Pflanzen gefunden, nämlich an der Ostseite der Kuhn-Insel, in Hochstetter's Vorland und auf der Sabine-Insel. Nur die an letzterem Orte gefundenen Reste sind sicher zu bestimmen als *Taxodium distichum miocenicum* Heer, *Populus arctica* Heer, *Diospyros brachysepala* Al. Br. und *Celastrus* sp.

D. Tertiärformation in Nordamerika.

Lesquerreux (56). Die Frage über das Alter der Lignitlager Nordamerika's wird hier wieder besprochen; die Folgerungen bleiben unverändert. Ueber der Dacota-Gruppe (Kreide) lagert nach Lesquerreux die Lignitformation, welche in verschiedene Abtheilungen zerfällt. Die erste Abtheilung begreift das untere Lignitlager entsprechend dem Eocen, dessen Flora auf ein Klima verweist, welches dem von Florida gleichkommt (die Kreidepflanzen der Dacota-Gruppe dagegen deuten auf ein jetzt etwa in Ohio herrschendes Klima); hier finden sich vorherrschend *Palmen*, besonders *Sabal*, zugleich mit *Ficus, Cinnamomum, Magnolia, Myrica, Quercus, Platanus, Diospyros, Rhamnus, Viburnum* u. s. w.; *Acer* jedoch fehlt.

Die zweite oder Evanstongruppe entspricht dem Ober-Eocen oder Unter-Miocen; die dritte oder Carbongruppe (mehr im Osten) dem Mittel-Miocen; die vierte oder Green River-Gruppe dem Ober-Miocen. — In der Evanstongruppe finden sich 90 Species, von welchen 30 noch aus den unteren Lignitlagern bekannt sind. Früchte von *Palmen* sind gefunden worden, dagegen keine Palmenblätter; auch treten hier schon die gezähnten und gesägten Blätter von *Salix, Alnus, Betula* und *Acer* auf. — Die Flora der Carbongruppe ist sicher miocen; etwa $^1/_3$ der Arten (18) sind identisch mit europäischen Miocenpflanzen; 13 finden sich auch im arktischen Miocen und einige sogar in dem unteren Lignitlager.

Hayden weist auf das Vorkommen von Kreide- und Tertiärkohle hin. Von Kreidekohle finden sich ausgedehnte Lager in Colorado; auch in der ganzen Rocky mountains-Region finden sich nach denselben Lignite marinen Ursprungs, welche ebenfalls der Kreideformation angehören. Ueber diesen lagern mittlere Lignite, welche brackischem Wasser entstammen und dem unteren Tertiär oder Uebergangsschichten zuzählen. Die drittoberen Lignite sind aus Süsswasser abgelagert und ächt tertiär. Die Ablagerungen von Carbon gehören zu dieser drittoberen Stufe; die von Bear river und Coalville zur ersten Gruppe. Die Green River-Schichten lagern discordant über den Ligniten.

Die Ansicht von Lesquerreux steht insofern in Widerspruch, als derselbe das Bear River- und Coalville-Lager und die älteren Lignitbetten, selbst von Van Couver Island zu dem Eocen, Hayden aber zu marin entstandener Kreide rechnet. — Dagegen glauben die Zoologen, dass die Green River-Lager dem Eocen, die zunächst darunter liegenden Schichten dem Unter-Eocen und dass alle Lignitlager unter den Green River-Schichten, weil dieselben Dinosaurier-Reste enthalten, der Kreide zuzählen.

Lesquerreux (58). Nach Mittheilung einer tabellarischen Uebersicht über die

vorzüglichsten Fundorte von Tertiärpflanzen in Europa bespricht Lesquerreux die Lignitflora Nordamerika's. Die Lignitlager, welche Hayden am Point of Rocks entdeckte, gehören dem unteren Tertiär an. Hierfür spricht das Vorkommen von *Sabal Grayana* Lesq. (ähnlich wie auch Schimper 2 *Sabal*-Arten: *S. Andegavensis* Schimp. und *S. praecursoria* Schimp. aus dem Ober-Eocen von Frankreich beschreibt) und der Gattung *Dryophyllum*, welches Genus von der Kreide Belgiens bis zur Flora von Gelinden und Sézanne hinaufsteigt und später sich in analogen *Quercus*-Arten verliert. Der untereocene Charakter der Flora von Point of Rocks wird ferner noch bewiesen durch das Vorkommen von *Ficus planicostata* Lesq., *Viburnum marginatum* Lesq., *Populus melanarioides* Lesq. und *Greviopsis Cleburni* Lesq.; sehr nah verwandt ist diese Flora mit jener von Black Butte. Doch finden sich in der Lignitflora auch Typen aus dem Miocen Europa's, wie z. B. *Sequoia Langsdorfii, Populus mutabilis, Ficus tiliaefolia, Cinnamomum Mississippiense, Rhamnus rectinervis, Juglans rugosa* u. s. w., so dass hier alte und neue Formen durcheinander gemischt erscheinen. Analoge Formen mit der Kreideflora von Nebraska und Kansas (Dacota-Gruppe) fehlen fast vollständig.

Nach Saporta ist *Sphenopteris Eocenica* aus der Lignitflora Nordamerika's nächst verwandt mit *Asplenium Wegmanni* von Sézanne; *Abietites dubius* und *A. setiger* erinnern an die obere Kreide von St. Paulet in Frankreich; *Palmacites Goldianus* deutet auf Eocen und *Flabellaria communis* erinnert stark an *Sabal Andegaviensis* Schimp. aus dem Ober-Eocen Frankreichs.

Aus verschiedenen Fundorten führt Lesquerreux eine Anzahl Lignitpflanzen auf, welche sich auf die folgenden Gattungen vertheilen: *Fucus* 1, *Sphaeria* 1, *Hypnum* 1, *Lygodium* 2, *Goniopteris* 1, *Selaginella* 2, *Salvinia* 1; *Zamiostrobus* 1, *Sequoia* 6, *Widdringtonia* 1; *Arundo* 2, *Pistia* 1, *Lemna* 1, *Ottelia* 1, *Sabal* 1, *Palmacites* 2; *Myrica* 3, *Alnites* 1, *Betula* 1, *Dryophyllum* 2, *Castanea* 1, *Quercus* 1, *Carpinus* 1, *Populus* 2, *Planera* 1, *Ficus* 8, *Laurus* 1; *Diospyros* 2; *Viburnum* 4, *Cissus* 1, *Trapa* 1, *Greviopsis* 1, *Rhus* 1, *Juglans* 2, *Rhamnus* 1, *Phaseolites* und *Leguminosites* mit je 1 Art. Ferner wurden an der Alkali stage-station *Carpites Viburni* Lesq. und anderwärts zahlreiche Früchte und Samen beobachtet.

Unter den aufgeführten Pflanzen sind zahlreiche neue Species: *Fucus lignitum, Sphaeria rhytismoides, Hypnum Haydenii, Lygodium Marvinii, L. Dentoni, Selaginella falcata, S. laciniata, Salvinia attenuata; Zamiostrobus mirabilis, Sequoia difformis, S. affinis, S. acuminata, Widdringtonia complanata; Arundo reperta, A. obtusa, Pistia corrugata, Ottelia Americana, Palmacites Goldianus* und *P. communis* (letzterer in Golden gemein); *Myrica insignis, M. Lessingiana, Alnites inaequilateralis, Betula Vogdesii, Dryophyllum crenatum, Dr. subfalcatum, Castanea intermedia, Populus melanarioides, Ficus pseudo-populus, F. Wyomingiana* und *Laurus (Persea) praestens; Diospyros ficoidea; Viburnum rotundifolium, V. platanoides, Cissus parottiaefolia, Trapa microphylla, Greviopsis Cleburni, Rhus membranacea, Juglans alkalina* und *Leguminosites alternans;* endlich *Carpites Viburni* Lesq. nor. sp.

Dawson (14). In den Lignitlagern, welche in der 49. Parallele zwischen dem Lake of the woods und den Rocky mountains liegen, sind Pflanzen von miocenem Charakter mit Reptilien von mesozoischem Typus vereinigt. Die Formation ist vielleicht dem Eocen zuzuzählen. Es werden aufgezählt: 2 *Farne*, 2 *Equisetaceen*, 3 *Coniferen* und 4 *Monocotyledonen*. Fundorte sind Porcupine-Creek und Great-Valley. Vgl. Bot. Jahresber. II, No. 25.

E. Pliocen.

Saporta (79).[1]) Die Ablagerung von Meximieux (Ain) in Frankreich ist der Basis des Pliocen einzureihen. Es wurden hier 32 Pflanzenarten gefunden. Die Verminderung der Wärme geht mit der Abnahme der Arten Hand in Hand. Während der ältere Tuff von Sézanne, welcher in der Beschaffenheit des Gesteines ganz mit dem Lager von

[1]) Das Referat über: Saporta und Marion, Recherches sur les végétaux fossiles de Meximieux (Ain) in Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon 1875, I, p. 171, mit 6 Taf. wird dem nächstjährigen Jahresbericht eingefügt werden, da zunächst blos das erste Heft in meinen Händen ist. Ref.

Meximieux stimmt, noch 80—100 Pflanzenarten unterscheiden lässt, finden sich bei Meximieux nur 32 Species vor. Noch geringer ist die Artenzahl (circa 20) in anderen quartären Tuffen, z. B. von Moret bei Fontainebleau und von Aygalades bei Marseille. Die Vegetation wird, je näher der Jetztzeit, weniger reich.

Zu den ausgestorbenen Arten, welche noch lebenden Typen sich mehr oder minder anschliessen, gehören 1. die auch im Miocen vorkommenden Species: *Glyptostrobus Europaeus* Heer, *Liquidambar Europaeum* Al. Br., *Platanus aceroides* Göpp. und *Liriodendron Procaccinii* Ung. und ferner 2. die früher noch nicht im fossilen Zustande aufgefundenen Arten: *Bambusa Lugdunensis* Sap., *Anona Lorteti* Sap. und Mar., *Magnolia fraterna* Sap., *Cocculus latifolius* Sap. und Mar., *Tilia expansa* Sap., *Juglans minor* Sap. und Mar., *Punica Planchoni* Sap. und Mar. und *Oreodaphne Heeri* Gaud.

Zu noch lebenden Arten, mit welchen die fossilen Arten identisch oder fast identisch sind, welche aber jetzt exotisch sind, gehören die 5 Canarischen Species: *Adiantum reniforme* L., *Apollonias Canariensis* Webb und Berth., *Laurus Canariensis* Webb, *Viburnum rugosum* Pers. und *Ilex Canariensis* Webb und Berth., die nordamerikanische *Persea Carolinensis* Nees, und die zwei asiatischen: *Torreya nucifera* Sieb. und Zucc. und *Acer laetum* C. A. Mey.

Zu noch lebenden und auch jetzt noch in Europa einheimischen Arten zählen: *Nerium Oleander* L. und *Woodwardia radicans* Car., welche beide sich jetzt nicht mehr in der Umgebung von Lyon vorfinden. Dagegen kommen auch jetzt noch bei Lyon vor: *Populus alba* L. und *Acer opulifolium* Vill. Auch *Buxus pliocenica* Sap. schliesst sich als Varietät eng an *B. sempervirens* L. an.

Die Flora von Meximieux, sowie auch jene vom Cantal, bei Vaquières, im Hérault, im Thal des Arno und bei Sinigaglia verbinden innig die tertiäre Flora mit der lebenden. Neben ächten Miocenspecies finden sich hier auch solche, welche als Stamm für noch lebende Arten zu betrachten sind. *Laurus Canariensis* schliesst sich an *L. nobilis* an; die Blätter des pliocenen *Nerium Oleander* sind um ein wenig stumpfer geendet, als die des lebenden; *Acer opulifolium pliocenicum* bildet zwei Wurzeln, von welchen die eine an unser lebendes *Acer Neapolitanum* Ten. erinnert; *Quercus praecursor* Sap. ist sehr nahe verwandt einer unbewährten Varietät von *Qu. Ilex* L.; *Fagus silvatica pliocenica* erinnert theils an die mehr gezähnte Varietät der lebenden Species, theils an die amerikanische *Fagus ferruginea* Michx. — Während der Ablagerung von Meximieux erstreckte sich das Meer noch bis in die Nähe von Lyon etwa 40 Meilen nördlich von der jetzigen Ausmündung der Rhône. Das Klima war damals wärmer und entsprach etwa dem jetzigen der Canarischen Inseln.

Geyler (39) über fossile Pflanzen aus den obertertiären Ablagerungen von Sicilien vgl. Bot. Jahresber. III, No. 37, S. 566.

v. Müller (64. 65. 66). Vgl. hier Bot. Jahresber. III, No. 49 und 50, S. 566. — II, S. 635. — Aus den obertertiären goldführenden Schichten von Neu Süd Wales werden erwähnt: *Spondylostrobus Smythii* v. Müll., *Penteune Clarkii* v. Müll. und die Gattung *Xylocaryon* v. Müll. mit *X. Lockii* v. Müll. Letztere wird zu der Familie der *Olacineen* gestellt, und zwar vermuthlich in die Nähe von *Phlebocalymma* Griffith oder *Gonocaryum* Miq. — Als neue Gattung wird aufgestellt:

Rhytidocaryon F. v. Müll. nov. gen. „Frucht rund oder etwas eiförmig, nicht deutlich aufspringend, einfächrig, mit schiefer Basis oder etwas seitlich befestigt, holzig oder beinhart, äusserlich runzlig und mit kleinen Erhöhungen versehen. Die Scheidewand stark, placentaähnlich, aufrecht oder leicht aufsteigend vom Boden der Fruchthöhlung, aus zwei Hälften bestehend, welche glatt, angeschwollen, schief eiförmig oder breit keilenförmig oder rundlich, an der Basis stets mehr oder minder eingeschnürt sind. Dieselben sind wechselsweise in der Mitte verwachsen, an den Rändern abgerundet, dem seitlichen Theile der Höhlung breit angewachsen, an der Spitze aber frei. Samen cylindrisch, rings um die placentale oder scheidewandähnliche Hervorragung befestigt, schief kreisförmig oder eiförmig im Umrisse und mit einer Randfurche. Samenschale dünn, glatt, zerbrechlich.“ — *Rhytidocaryon Wilkinsonii* F. v. Müll. nov. sp. findet sich in den goldführenden Schichten von Neu Süd Wales in einer Tiefe von 110′ vor. Die Pflanze gehört zu den *Menispermaceen*. Die

Fruchtbildung erinnert sehr an die südasiatischen Gattungen *Hypserpa* Miers, *Limacia* und *Nephroica* Loureiro und an die ostaustralische *Sarcopetalum* v. Müll. Doch ist dieselbe rauher und grösser, als bei irgend einer lebenden *Menispermaceen*-Gattung. In dieser letzteren Hinsicht kommt ihr jetzt etwa *Haematocarpus* Miers noch am nächsten. *Rhytidocaryon* scheint ein klimmender Strauch gewesen zu sein.

v. Müller (67). In den Kieselablagerungen am Richmond River in Neu Süd Wales fanden sich neben Resten von *Farn*-Blättern auch Früchte vor, welche Ferd. v. Müller als Typus einer neuen Gattung betrachtet.

Liversidgea v. Müll. nov. gen. „Frucht in vier oder vielleicht mehr dicke Lappen zertheilt; jede Abtheilung nach Aussen frei, am Rücken abgerundet, die Höhlung mit faltiger Substanz erfüllt. Placenta seitlich, Samen in den Faltungen der Innensubstanz, aufgeschwollen, an dem einen Ende eiförmig, an dem anderen in den fast nadelförmigen Anheftungspunkt verschmälert. Samenschale dünn und bleich; Kern sehr glatt und glänzend; Chalaza etwas lateral an dem angeschwollenen Ende des Samens, rundlich eiförmig. — Die Placentation der Art *Liversidgea oxyspora* F. v. Müll. nov. sp. verweist vielleicht auf *Capparideen* oder *Bixaceen*. — Neben den Früchten fand sich auch ein Blatt, welches vielleicht zu denselben gehört.

IV. Quartäre Formationen.

Conventz (10). Versteinte Hölzer des Diluviums wurden in der norddeutschen Ebene und den angrenzenden Ländern öfters gefunden. Der westlichste Fundort ist Nymwegen, der östlichste und nördlichste Königsberg, der südlichste Krakau. Die Hölzer finden sich hauptsächlich im östlichen Theile. Sie wurden theils in Kiesgruben, theils ausgewaschen auf der Oberfläche gefunden. Sie sind meistens abgerundet und glatt gerieben und tragen deutliche Spuren längeren Transportes an sich. Die Jahresringe, deren Zellen dickere Wandungen besitzen, treten meist sehr deutlich hervor; Mark und Rinde sind seltener erhalten. — Das Versteinerungsmaterial ist meist Kieselerde oder Kalk, seltener Eisenoxyd oder Gyps; doch scheinen die Hölzer erst nachträglich verkieselt worden zu sein und ursprünglich verkalkt gewesen oder in Braunkohle umgewandelt gewesen zu sein. Am meisten Widerstand bot dem Versteinerungsprocesse das Harz; doch ist dieses selbst in versteinten Hölzern zuweilen noch durch den Geruch beim Erwärmen nachzuweisen.

Es werden folgende Arten beschriebeu: *Pinites protolarix* Göpp. 1840 (= *Peuce Pannonica* Ung. 1847; ist weit verbreitet und in Mittel- und Niederschlesien, sowie in Westpreussen sehr häufig), *P. Silesiacus* Göpp. (in Oberschlesien häufig), *P. Prussicus* Conw. nov. sp. und *Pinites* sp., welche am Holze noch Schalenreste von *Ammonites Lamberti* Sow. trägt und ursprünglich wahrscheinlich den Jura-Oxfordschichten zugehört hat. Ferner *Quercites primaevus* Göpp. (ist weit verbreitet) und *Qu. transiens* Conw. nov. sp. (nur in Galizien beobachtet).

Die ursprünglichen Schichten, in welchen die Hölzer enthalten waren, sind durch das Diluvialmeer zerstört worden; das Alter der Hölzer ist also schwer zu bestimmen. Von den häufigen *Pinites protolarix* Göpp. und *Quercites primaevus* Göpp. finden sich Reste auch im Bernstein und von *Pinites* auch in der Braunkohle. Es sind also diese beiden Hölzer und wohl auch die meisten übrigen (ausgenommen *Pinites* sp. aus den jurassischen Oxfordschichten) tertiären Ursprungs. — Die grosse Mehrzahl der verkieselten Hölzer aus dem norddeutschen Diluvium stammt sicher aus der Tertiärzeit. Die primäre Lagerstätte dieser Hölzer ist von ihrem gegenwärtigen Fundorte nicht weit entfernt gewesen, aber nur selten noch erhalten, wie etwa bei Oberkassel nahe Bonn, im Samlande, bei Danzig, in Ungarn u. s. w.

Fliche (35). In den Torfen der Champagne, welche sich an kleinen Zuflüssen der Seine nahe Troyes befinden, fanden sich neben Thierspuren auch die Reste folgender Pflanzenarten: *Rhamnus cathartica* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Ulmus*, insbesondere *U. campestris* Smith, *Quercus*, *Corylus Avellana* L., *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Juglans regia* L.; *Rhynchospora alba* Vahl und *Carex*; *Taxus baccata* L., *Juniperus*, *Picea excelsa* Link, *Pinus silvestris* L.; *Polystichum spinulosum* Koch, *Equisetum arvense* L. und sehr häufig

E. limosum L.; *Hypnum aduncum* Hedw., *H. fluitans* Dill., *H. pratense*, *H. giganteum* Schimp. und *H. scorpioides* Dill.; *Xenodochus* mit Sporen, eine *Chytridinee* an den Blättern eines Mooses, *Xilaria hypoxylon* Grev. und das Mycelium von ? *Trametes* sp. — Die damalige Flora deutet auf feuchtes und etwas kälteres Klima, als das jetzt dort herrschende ist. Einzelne Moose finden sich jetzt kaum noch in den Ebenen Frankreichs vor, wie z. B. *Hypnum scorpioides* Dill.

Bureau und **Poisson** (7). Auf der Insel Réunion finden sich zwei Höhlen, deren Boden aus verbrennlicher Masse besteht. Mr. de l'Isle liess sich in eine dieser Höhlen führen, welche bei etwa 1200 Meter über Meer am Piton des Roches sich findet. Die Grotte ist circa 10 Meter tief und über 6 Meter breit. Der ganze Boden besteht aus leicht zerreiblicher, ockerfarbiger Masse, welche trocken mit gelber Flamme brennt. Die Masse besteht aus Sporen (oder Pollenkörnern). Ihre Farbe ist gelblich, die Form der Zellen oval, die Oberfläche mit vorspringender Netzzeichnung versehen. Sie zeigen eine deutliche Längsspalte. — Die Sporen scheinen einer noch nicht bestimmten *Polypodiacee* mit sehr grossen Blättern zu entstammen, welche in jenen Höhen sehr reichlich wächst. Die Anhäufung scheint durch Wasser verursacht zu sein, wenigstens deutet jene Falte darauf hin.

Schmalhausen (86). Schon früher hatte J. F. Brandt in den Futterresten von Rhinoceroten Theilchen von *Coniferen* und Früchtchen nachgewiesen; C. A. Meyer fand ein Früchtchen von *Ephedra*, Mercklin Holz von *Salicineen*. — Neben Mammuthresten fand Fr. Schmidt am See Jambu an der oberen Gyda auch Spuren von *Betula nana*, *Salix glauca* und *S. herbacea*. Da nun in der neueren geologischen Periode die Baumfgrenze in Sibirien zurückgegangen ist, so nahm Brandt an, dass die Rhinoceroten und Mammuthe an ihrem Fundorte gelebt und von noch jetzt lebenden Pflanzen sich genährt haben.

In den Futterresten, welche in den Zahnhöhlungen entdeckt wurden, fand nun Schmalhausen die zarteren Gewebetheile fast vollständig zerstört oder unkenntlich, dagegen waren verholzte und cuticularisirte Gewebetheile noch kenntlich, wenn dieselben auch augenscheinlich einer langen Maceration ausgesetzt gewesen waren; bei den Nadelhölzern speciell war noch die spiralige Streifung sehr deutlich. Meist wurden Blattreste beobachtet, dazwischen Stengelstücke; sogar einige *Diatomeen* und Spuren von *Hypnum*. Die Stengelstücke gehörten meist *Monocotyledonen* an; zum Theil waren auch die in Reihen stehenden Spaltöffnungen und die geschlängelten Seitenwandungen der *Gramineen* deutlich erhalten. Seltener waren die Reste von *Dicotyledonen*-Blättern und diese zugleich schlecht erhalten; ein besser erhaltenes Blattstück mit umgerolltem Rande und anastomosirenden bogenläufigen Adern gehört einer *Ericacee*, vielleicht dem *Vaccinium Vitis idaea*, an. Von *Coniferen* fanden sich Blattfetzen mit in Reihen stehenden Spaltöffnungen, daneben auch Holzstücke und dünne junge Aeste; ein stärkerer Ast liess jedoch 10 Jahresringe erkennen. Unterschieden wurden hierbei *Picea (?obovata), Abies (?Sibirica), Larix (?Sibirica)*; ferner zwei Aststücke von *Ephedra*, Holzstücke von *Betulaceen* und *Salicineen*. Also Pflanzenformen, welche jetzt noch theilweise im hohen Norden existiren.

V. Anhang.

Duncan (15) erwähnt Gänge in *Corallen*, welche jetzt von kleinen Parasiten gebohrt werden. Aber schon in den untertertiären Ablagerungen von Tasmanien finden sich ähnliche Erscheinungen und ebenso im Obersilur bei *Goniophyllum pyramidale*. Auch bei *Calceola sandalina* finden sich ähnliche Gänge und Höhlungen, welche von Fäden und Sporangien des Parasiten herrühren. — Der fossile Parasit gleicht der *Saprolegnia ferox* und wird als *Palaeachlya penetrans* Duncan bezeichnet. — Er erinnert auch an die, wenn auch weit grösseren algenartigen *Spongien*, welche Geinitz als *Spongia talpinoidss* Gem. beschreibt.

Heer (43) über die Gattung Gingko vgl. Bot. Jahresber. II, No. 67.

Heer (46) über die fossilen Kastanienbäume vgl. Bot. Jahresber. III, No. 43, S. 468.

De Candolle (8). „Besitzt die jetzige Flora einen allgemeinen, ihr eigenthümlichen Charakter?“ Vgl. Bot. Jahresber. III, No. 8, S. 570.

De Candolle (9). Nach der Eiszeit haben sich von Süden und Südwesten her die zurückgedrängten Pflanzen wieder angesiedelt an den Stellen, an welchen durch allmäligen

Rückgang der Gletscher der Boden frei wurde. Wegen der wärmeren Winde und der grösseren Neigung des Bodens flossen die Gletscher auf der Südseite der Alpen schneller ab und konnten sich hier auf dem nun frei gewordenen Boden die einwandernden Pflanzen schneller festsetzen, als anderswo. Daher sind auch hier die meisten der seltenen und localen Arten vorhanden. Später folgten die südöstlichen und westlichen Gegenden und schliesslich das Centrum der Alpen. Während im Osten und Westen noch eine geringere Zahl seltener und localer Arten vorkommt, verschwinden daher dieselben im Centrum fast gänzlich.

Die Thäler und Bergesgruppen, welche gegenwärtig die meisten seltenen Arten und die mannigfaltigste Flora besitzen, gehören Districten an, in welchen der Schnee und der Gletscher am wenigsten lange angedauert haben; hingegen sind die in Betreff der Flora armen Theile diejenigen, wo der Einfluss des Schnee's und der Gletscher am längsten angedauert hat.

Schmidlin (89) erwähnt neben einer Sammlung von Pfahlbautenfunden u. s. w. auch eine solche von Versteinerungen zum Theil pflanzlichen Ursprungs.

B. Pflanzengeographie.

Referent: **F. Kurtz.**

I. Allgemeine Pflanzengeographie.

Uebersicht der besprochenen Arbeiten.[1])

1. Arbeiten allgemeinen Inhalts.

1. Drude, O. Die Anwendung physiologischer Gesetze zur Erklärung der Vegetationslinien. (Ref. S. 674.)

2. Einfluss des Substrats auf die Vegetation.

2. Saint-Lager, J. De l'influence chimique du sol sur les plantes. (Ref. S. 675.)
3. Fliche, P. Du sol des environs de Fontainebleau et de ses relations avec la végétation. (Ref. S. 675.)
4. Hoffmann, H. Culturversuche. (Ref. S. 675.)

3. Einfluss des Standorts auf die Vegetation.

5. Buchenau, F. Die Flora der Maulwurfshaufen. (Ref. S. 675.)
6. Drude, O. Ueber ein gemischtes Auftreten von Haiden- und Wiesenvegetation. (Ref. S. 676.)
7. Lewakoffski, N. Mittheilung über Polygonum aviculare L. (Ref. S. 677.)

4. Einfluss der Temperatur auf die Vegetation.

8. Wittmack, L. Berichte über vergleichende Culturen mit nordischem Getreide. (Ref. S. 678.)
9. Schübler, F. C. Die bis jetzt für Norwegen bekannten Polargrenzen von Pflanzen. (Ref. S. 680.)
10. — Das Kirchspiel Stegen in Nordland. (Ref. S. 680.)
11. Buchan, A. On the Flowering of Spring Plants. (Ref. S. 680.)
12. Mac Nab, J. Open-Air Vegetation at the Royal Botanical Garden, Edinburgh. (Ref. S. 681.)
13. Tomaschek, A. Mitteltemperaturen als thermische Vegetationsconstanten. (Ref. S. 681.)
14. Hoffmann, H. Phaenologische Beobachtungen in Giessen. (Ref. S. 682.)

---

[1]) Anmerkung. Die früheren Jahrgänge des Botanischen Jahresberichtes citirt Ref. als B. J. I, 1873; B. J. II, 1874 etc. Die »Nachrichten über verschleppte, verwilderte oder hinsichtlich ihrer Heimathsberechtigung zweifelhafte Pflanzen« werden von jetzt an am Ende des gesammten Referates über Pflanzengeographie ihren Platz finden.

15. Staub, M. Phytophaenologische Studien. (Ref. S. 682.)
16. — Die Flora des Winters 1872—73. (Ref. S. 683.)
17. Höhnel, F. v. Erucastrum Pollichii Sch. et Sp. bei Wien im Winter 1873 blühend beobachtet. (Ref. S. 684.)
18. Schübeler, F. C. Die Blüthezeit im Kirchspiel West-Slidre. Mitgetheilt vom Districtsarzt H. C. Printz. (Ref. S. 684.)
19. Hopkinson, J., and Hind, W. M. Notes on the periods of flowering of certain species. (Ref. S. 684.)
20. Weidenmüller. Betrachtungen aus dem Pflanzen- und Thierleben während der Monate Januar—Mai 1873 (bei Fulda). (Ref. S. 684.)
21. Vegetationszeiten bei Frankfurt a. M. (Ref. S. 684.)
22. Uebersicht der im Jahre 1875 in Mähren und österr. Schlesien, sowie in Freistadt in Oberösterreich angestellten phaenologischen Beobachtungen. (Ref. S. 685.)
23. Urban, E. Phaenologische Notizen aus Freistadt in Oberösterreich, Jahr 1875. (Ref. S. 685.)
24. Zimmeter, A. Phaenologische Beobachtungen aus der Gegend von Steyr. (Ref. S. 685.)
25. Staub, M. Az 1873 evben Magyarországon tett phyto- és zoophaenologiai ész leleteknek összeállitása. Zusammenstellung der in Ungarn im Jahre 1873 ausgeführten phyto- und zoophaenologischen Beobachtungen. (Ref. S. 685.)
26. — Dasselbe für das Jahr 1874. (Ref. S. 685.)
27. — Die Entwickelung der Vegetation in der Umgegend Fiume's. (Ref. S. 686.)
28. Magnus, P. Früh sich entwickelnde Spiraea sorbifolia L. (Ref. S. 686.)
29. Eucalyptus in Südtirol. (Ref. S. 687.)
30. Zweite Blüthe von Syringa und Cydonia japonica Pers. in Frankreich. (Ref. S. 687.)
31. Staub, M. Ueber die zweite Blüthe von Vaccinium Vitis Idaea L. (Ref. S. 687.)
32. Treichel, A. Zweite Blüthe an Sorbus Aucuparia L. (Ref. S. 687.)

5. Einfluss der Vegetation auf das Klima.

33. Fautrat, L. De l'influence des forêts de pins sur la quantité de pluie que reçoit une contrée, sur l'état hygrométrique de l'air et sur l'état du sol. (Ref. S. 687)

6. Ruhende Samen.

34. Treichel, A. Plötzliches Auftreten von Arabis arenosa Scop. in Westpreussen. (Ref. S. 688.)
35. Hyatt, J. Periodicity in Vegetation. (Ref. S. 688.)
36. Ernst, A. Zwei Fälle von ausserordentlicher Vitalität der Samen. (Ref. S. 688.)

7. Verbreitungsarten der Pflanzen.

37. Zabel, H. Wie verbreitet sich Linnaea borealis L.? (Ref. S. 688.)

8. Geschichte und Verbreitung der Culturgewächse.

38. Schweinfurth, S. Ueber den afrikanischen Ursprung aegyptischer Culturpflanzen. Uebersetzt und mit einer Nachschrift versehen von P. Ascherson. (Ref. S. 689.)
39. Thiselton Dyer, W. J. Der Papyrus. Mit einigen Zusätzen von P. Ascherson. (Ref. S. 691.)
40. Pleyte, W. De Egyptische Lotus. (Ref. S. 691.)
41. Pruckmayr, A. Leonurus cardiaca L. (Das gemeine Herzgespann.) (Ref. S. 691.)
42. Kerner, A. Die Geschichte der Aurikel. (Ref. S. 691.)
43. Regel, A. Beitrag zur Geschichte des Schierlings und Wasserschierlings. (Ref. S. 692.)
44. Hoffmann, H. Areale von Culturpflanzen als Freilandpflanzen. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie und zur vergleichenden Klimatologie. (Ref. S. 692.)

9. Beziehungen der jetzigen Vegetation zu früheren geologischen Epochen.

45. Blytt, A. Essay on the immigration of the Norwegian Flora during alternating rainy and dry periods. (Ref. S. 693.)
46. Magnus, P. Blattabdrücke arktischer Pflanzen aus einem Torfmoor bei Kopenhagen. (Ref. S. 699.)
47. Treichel, A. Aufeinanderfolge der Waldbäume in einem District Westpreussens. (Ref. S. 699.)

48. Fliche, P. Faune et flore des tourbières de la Champagne. (Ref. S. 699.)
49. De Candolle, A. Sur les causes de l'inégale distribution des plantes rares dans la chaîne des Alpes. (Ref. S. 700.)
50. Martins, Ch. Sur l'origine paléontologique des arbustes et arbrisseaux indigènes du Midi de la France. (Ref. S. 700.)

10. Nachrichten über besonders grosse Bäume.

51. Ueber grosse Exemplare der Sequoia sempervirens. (Ref. S. 701.)
52. Hans Dendrophile. Die drei Eichen im Flaachebour bei Rümlingen. (Ref. S. 701.)
53. Bérenger-Féraud. Note sur trois Sabliers qui existent sur la Savane de Fort-de-France, Martinique. (Ref. S. 701.)
54. Gardeners Chronicle 1876. Ueber alte Bäume. (Ref. S. 702.)

11. Von Pflanzen herrührende geologische Gebilde.

55. Bureau et Poisson. Sur une roche d'origine végétale. (Ref. S. 702.)

1. Arbeiten allgemeinen Inhalts.

1. **O. Drude. Die Anwendung physiologischer Gesetze zur Erklärung der Vegetationslinien.** Habilitations-Vorlesung, 33 S., Göttingen 1876.

Verf. erörtert in der vorliegenden Schrift die physiologischen Momente, welche die Vegetationslinien bedingen. Bisher hat man fast ausschliesslich die Ursache derselben deductiv durch Rückschlüsse aus den betreffenden klimatologischen Verhältnissen auf die Organisation der Pflanzen, die an denselben ein Hinderniss ihrer Verbreitung fanden, zu ermitteln gesucht. Verf. will nun den sicheren, umgekehrten Weg einschlagen, indem er zunächst experimentell die in Frage stehenden Pflanzen auf die verschiedenartigen Bedingungen ihrer Existenz hin untersucht und daraus ihre mögliche Verbreitung ableitet. Beide Methoden ergänzen einander; vergleicht man z. B. das Areal, welches für eine bestimmte Pflanzenart aus dem physiologischen Verhalten derselben und den meteorologischen Daten, die diesem entsprechen, construirt worden, mit der wirklichen Verbreitung der Art, wie die Beobachtung sie kennen gelehrt hat, so wird man, wenn die letztere die grössere ist, hieraus auf die Acclimatisationsfähigkeit der betreffenden Art schliessen können „und so können zwei so wichtige Fragen für pflanzengeographische Forschungen, nämlich die Hemmung der Wanderung einerseits und die Acclimatisationsfähigkeit der Arten andererseits durch den Vergleich beider Methoden beantwortet werden" (S. 7).

Da es vorläufig wegen Mangels an bezüglichen Beobachtungen unmöglich ist, auch nur eine Vegetationslinie physiologisch abzuleiten, will Verf. in seinem Aufsatz nur die Möglichkeit einer physiologischen Erklärung der Vegetationslinien zeigen (ist wohl kaum je angezweifelt worden, Ref.). Zu diesem Zwecke bespricht Verf. eingehend den Einfluss der das Pflanzenleben wesentlich bedingenden drei Factoren: Licht, Wärme und atmosphärische Niederschläge, bei den beiden ersteren derselben auf die betr. pflanzenphysiologischen Untersuchungen sich beziehend. In dieser Weise wird der Einfluss des Lichtes auf Assimilation und Wachsthum, der der Wärme auf die Keimung der Samen, auf die Assimilation, die Saugkraft der Wurzeln, das Längenwachsthum des Stengels, das Wachsthum der Blätter und das Aufblühen erörtert. Es folgt aus diesen Betrachtungen: Jede Function einer Pflanze beginnt erst bei einer gewissen, stets über dem Gefrierpunkt gelegenen Temperatur, die man den „specifischen Nullpunkt" der betreffenden Function nennt. Die specifischen Nullpunkte scheinen für die einzelnen Species constant zu sein. Ferner geht aus den angeführten Thatsachen hervor, dass eine starke Verkürzung der Vegetationsdauer (d. h. jener Zeit, während welcher die zu dem Gedeihen einer bestimmten Pflanze nöthige Temperatur herrscht) der Verbreitung der Pflanzen eine Grenze setzt. (An dieser Stelle wendet sich Verf. gegen die von A. de Candolle u. A. angewendete Methode der Temperatursummen [vgl. B. J. III, S. 585—589; die dort referirten Arbeiten scheinen dem Verf. unbekannt geblieben zu sein], und weist an einem Beispiel nach, dass A. DC.'s Schlüsse nicht mit den beobachteten Thatsachen übereinstimmen; nicht gerechtfertigt erscheint es Ref., wenn

Verf. hierbei von „sich dem trügerischen Spiel anziehender Berechnungen und theoretischer Betrachtungen hingeben“ spricht).

Den Einfluss der atmosphärischen Niederschläge hat man physiologisch bisher wenig studirt. Verf. führt Fittbogen's Untersuchungen (vgl. B. J. II, S. 755) über den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit an, bespricht den Einfluss der Luftfeuchtigkeit und citirt Knop's Beobachtungen über Verdunstungsgrösse.

Zum Schlusse erläutert Verf. die von ihm geschilderte Methode an der in dieser Hinsicht von ihm untersuchten *Oxalis Acetosella* L. Diese Pflanze gedeiht bei einer Temperatur, die zwischen 5 und 22° R. liegt, doch kann sie starke Kältegrade (— 24,7° in Nertschinsk) ohne Schaden ertragen. Sie braucht indess zu ihrer völligen Entwickelung (bis zur Fruchtreife) mindestens drei Monate, und dieser Umstand schliesst sie aus Gegenden aus, die ihren sonstigen Anforderungen vollkommen entsprechen (wie z. B. die Südspitze Grönlands (Lichtenau hat eine mittlere Temperatur von — 5,4° R. im Januar, Nertschinsk von - 24,7° R.). *Oxalis Acetosella* L. ist also eine Pflanze, deren Grenzlinie wesentlich durch die Dauer der Vegetationsperiode (deren Temperatur über 5° R. betragen muss) bedingt wird. Das ganze von ihr bewohnte Gebiet (der grösste Theil Europa's [bis Schweden — mit Ausnahme der hohen Gebirge —], Nordasiens und das nördliche Nordamerika) gewährt dem Sauerklee eine Vegetationsperiode von mindestens 4 Monaten.

In dem der Arbeit beigegebenen Anhang: Quellenschriften und Erläuterungen sind von den wichtigsten der benutzten Untersuchungen, zumal wenn sie in selteneren Zeitschriften publicirt worden, kurze Auszüge gegeben.

2. Einfluss des Substrats auf die Vegetation.

2. **J. Saint-Lager. De l'influence chimique du sol sur les plantes.** (Extr. des Ann. de la Soc. bot. de Lyon; tirage à part en broch. in 4° de 30 pp. Lyon 1876.) (Nicht gesehen, nach Bull. Soc. bot. France, XXIII, 1876, Rev. bibliogr. p. 227.)

Die Resultate Saint-Lager's sind in folgenden zwei Sätzen ausgesprochen:

1) Sowohl die chemische Analyse wie auch die Erfahrungen der Agricultur beweisen, dass gewisse mineralische Substanzen wirkliche Nahrungsmittel der Pflanzen sind.

2) Wenn man die Beschaffenheit und die Menge der absorbirten Mineralsubstanzen berücksichtigt, kann man die Pflanzenarten in vier Gruppen theilen, in die Calciphilen, Kaliphilen, Nitrophilen und Halophilen.

Verf. untersuchte hinsichtlich ihres Einflusses auf die Vertheilung der Vegetabilien Kaliumcarbonat (Pottasche), Soda, Ammoniak und die Nitrate, Kalk, Magnesia, Eisenoxyd, Phosphorsäure, Schwefelsäure. „Entgegen einem berühmten Ausspruch de Candolle's wird vollkommen dargethan, dass jede Art in dem Boden die ihr zusagenden chemischen Nahrungsmittel sucht und häufig sich weigert, auch den kleinsten Theil gewisser Componenten, z. B. des Kochsalzes, aufzunehmen.“

3. **P. Fliche. Du sol des environs de Fontainebleau et de ses relations avec la végétation.** Nancy 1876. 19 p. 8°. (Nicht gesehen; Titel nach Bot. Ztg. 1876, Sp. 655.)

4. **H. Hoffmann. Culturversuche.** (Bot. Ztg. 1876, Sp. 545—552 u. 561—572, mit Taf. IX A.)

Verf. verweist auf seine Arbeit „Zur Speciesfrage“ in den Haarlem. Nat. Verh. 3de Reeks D. II. 5 (mit 5 Karten und Tafeln, 1875) und bespricht dann den Einfluss des Substrats, des Umpflanzens etc. auf die Constanz verschiedener Farbenvarietäten oder Formen von *Althaea rosea* L., *Daucus Carota* L. (forma *sativa* und f. *silvestris*), *Erigeron uniflorus* L. (ist nach des Verf. Versuchen nicht kalkfeindlich, wie Kerner meint; H. glaubt, dass er mit *E. alpinus* L. zusammengehört), *Linum usitatissimum* L., *Lychnis dioica* L. f. *diurna* Sibth. und *vespertina* Sibth. (beides nach H. nur unbeständige Varietäten derselben Art), *Primula officinalis* Jacq.

3. Einfluss des Standorts auf die Vegetation.

5. **F. Buchenau. Die Flora der Maulwurfshaufen.** (Die landwirthschaftl. Versuchs-Stationen, herausgeg. von Prof. Dr. Nobbe, Bd. XIX, 1876, S. 176—185.)

Verf. hat schon vor einigen Jahren die Beobachtung gemacht, dass die Maulwurfs-

haufen eine von der Flora ihrer Umgebung abweichende Vegetation besitzen, ähnlich wie die Ameisenhaufen, über deren Pflanzendecke schon früher eine Mittheilung (vgl. B. J. III, 1875, No. 71, S. 650—51) von dem Verf. gemacht worden ist. Die Ursachen welche die Maulwurfshaufen zum Standort besonderer Pflanzen machen, sind verschiedene; zum Theil gewähren die Maulwurfshügel einen gewissen Schutz (so beobachtete Buchenau bei Hannov. Münden, dass die Maulwurfshaufen einer früher von Buchenhochwald bestandenen Strecke, die jetzt zur Weide dient, durch die Gegenwart einiger kräftiger junger Birken, Kiefern [*Pinus silvestris*] und Espen [*Populus tremula*] ausgezeichnet waren, während dieselben Baumarten in dem die Hügel umgebenden Haidegestrüppe krüppelig waren und nicht in die Höhe gelangen konnten), andererseits werden sie als warme, trockene Standorte von gewissen Pflanzen bevorzugt (so beobachtete Verf. auf den trockenen Waldwiesen bei Wiershausen unweit Hannov. Münden, dass die Maulwurfshügel von *Veronica Chamaedrys* L. ganz übersponnen waren, einer Pflanze, die sonst an jener Localität nur einzeln vorkam und erst an den buschigen Rändern der Wiese sich häufiger fand). Dann bieten aber die Maulwurfshaufen — als frischer, lockerer Boden — anfliegenden oder von Thieren verschleppten Samen einen willkommenen Landungsplatz und zeigen in dieser Beziehung Aehnliches wie Holzschläge, Erdrutsche etc. (auch bei ihnen mag wohl das Kapitel von den „ruhenden Samen" in's Spiel kommen, Ref.). Verf. erwähnt an dieser Stelle einige ebenfalls hierherzuzählende Fälle; so beobachtete er, dass in den Geleisen, welche schwer beladene Heuwagen hinterlassen und in denen durch den Druck der Wagen die Grasnarbe zerstört war, im nächsten Jahr sich *Bellis perennis* L. ansiedelte, rabattenartig die Wege säumend; *Bellis* wird indess bald von den Gräsern wieder verdrängt. Oft finden sich dergleichen Wagengeleise auch von *Erophila verna* C. A. Mey. oder *Capsella Bursa pastoris* L. dicht besiedelt. — Im Riesengebirge bemerkte Verf. — z. B. auf der weissen Wiese, am kleinen Teich — auf den Gebirgswiesen runde Flecke, die sich durch ihre dichte Vegetation von *Polygonum Bistorta* L. auszeichneten; dies sind die Stellen, wo im August die mit Steinen beschwerten „Heustaden" errichtet wurden; durch die Absperrung von Luft und Licht sowie auch durch den Druck werden die meisten Pflanzen an solchen Stellen vernichtet; nur die starken Rhizome des *Polygonum Bistorta* L. vermögen diesen ungünstigen Einflüssen zu widerstehen und die aus ihnen sich entwickelnden Pflanzen nehmen dann im nächsten Jahr — die Heuschober werden im Laufe des Winters oder des Frühjahrs entfernt — allein die betreffenden Stellen ein. — Verf. beschreibt eine Anzahl genauer von ihm beobachteter Maulwurfshügel (aus der Gegend von Kassel und Bremen), und hat dabei eine gewisse Reihenfolge der dieselben besiedelnden Pflanzen constatirt. So fand er in einem Falle (Lindenberg bei Kassel, unterhalb der elf Buchen, schwach lehmiger Sandboden), dass die zahlreich vorhandenen Maulwurfshaufen im ersten Jahre eingenommen wurden von *Cerastium triviale, Trifolium repens, Achillea Millefolium, Hieracium Pilosella, Hypochaeris glabra, Euphrasia officinalis* und — an feuchteren Stellen — von *Sagina procumbens*, *Juncus lamprocarpus* und *J. supinus*. Im zweiten Jahre folgten *Cerastium triviale, Trifolium repens, Thymus Serpyllum, Festuca rubra* und *Cynosurus cristatus*. Später (vielleicht vom dritten Jahre an) nehmen dichte Polster von *Thymus Serpyllum* den grössten Raum der Hügel ein; sinken diese ein, so werden sie allmählich von dem sie umgebenden Rasenteppich überzogen. — Verf. sagt: „Wie in dem erwähnten Falle der Ameisenhaufen *Cruciferen*, *Caryophylleen* und andere warmen Boden liebende Pflanzen die überwiegenden Elemente der Flora darstellen, so sind es auf den Maulwurfshaufen namentlich *Labiaten*, z. B. *Thymus*, *Umbelliferen (Pimpinella)* und gleichfalls *Caryophylleen (Dianthus deltoideus)*, welche sich vielfach einfinden. Viele von ihnen zeigen starken Duft und es ist oft wirklich so, als ob uns ein Stück der Mediterranflora durch diese kleinen Hügel nahe gerückt wäre."

6. **O. Drude. Ueber ein gemischtes Auftreten von Haiden- und Wiesen-Vegetation.** (Flora 1876, S. 491—495.)

Angeregt durch F. Buchenau's Publication über die Flora der Maulwurfshaufen theilt Verf. folgendes Vorkommniss aus der Göttinger Gegend mit. Einige Stunden von Göttingen erhebt sich die Basaltkuppe des Hohen Hagen, die z. Th. von Wiesen bedeckt, z. Th. mit Fichten und Buchen bewaldet ist, während die Kuppe des Berges kahl ist und

eine ärmliche Haideflora zeigt. Der breite, dem Schottsberge zugekehrte Westabhang des Hohen Hagen (und ebenso der zwischen den genannten beiden Bergen liegende Thaleinschnitt), ist nun dadurch ausgezeichnet, dass er die Flora der trockenen Wiesen besitzt, während die zahllosen auf ihm zerstreuten Basalt- und Quarzfritteblöcke, die bald nur einen halben, bald 1—1,5 Fuss aus der Abhangsfläche sich erheben, eine reiche Haideflora zeigen.

Den Hauptbestandtheil der zwischen den Basaltblöcken sich ausdehnenden Wiesenvegetation bilden die gesellschaftlich wachsenden Gräser *Nardus stricta, Anthoxanthum odoratum, Agrostis vulgaris* und *Festuca ovina. Triodia decumbens* kommt sowohl zwischen, als auf den Blöcken vor. Sonst finden sich in der Wiesenflora noch: *Pedicularis silvatica, Lotus corniculatus, Euphrasia officinalis,* und ferner ganz vereinzelte Exemplare von *Genista tinctoria, Potentilla Tormentilla, Cirsium acaule, Calluna vulgaris, Plantago lanceolata, Campanula rotundifolia* und *Prunella vulgaris.* Hiermit ist die Liste der Wiesenflora erschöpft. Weit reicher ist die Haideflora; auf den mittelgrossen Blöcken kommt zahlreich *Prunus spinosa* und *Rosa canina* vor; die Vegetationsdecke aber besteht aus *Calluna vulgaris, Genista tinctoria, Thymus Serpyllum* und *Cladonia rangiferina*; zu diesen kommen auf einzelnen Blöcken die ebenfalls social auftretenden *Leucobryum glaucum, Cladonia furcata, Antennaria dioica* und *Vaccinium Myrtillus*; ferner noch eine Zahl auf keinem Blocke fehlender Arten wie *Viola canina, Festuca ovina, Triodia decumbens, Potentilla Tormentilla, Cirsium acaule, Achillea Millefolium* und *Ranunculus acris* und schliesslich eine Reihe mehr zerstreut sich findender Arten. Von den 15 Species der trockenen Wiesenflora kommen 6 nicht auf der Haideerde und von den 33 Haidepflanzen 20 nicht auf dem Grasrasen vor.

Den Grund dieser interessanten Erscheinung eines gemischten und dabei auf Fuss und Zoll getrennten Vorkommens von Wiesen- und Haidevegetation sieht Verf. darin, „dass die harte Gesteinsoberfläche der isolirt emporragenden Felsblöcke das Ansiedeln der Rasen bildenden Gräser verhindert, während sie lockerem Haiderasen Wohnstätte gewährt; so hat seit einer ungezählten Reihe von Jahren auf diesem Gebiet ein steter Kampf um den Standort geherrscht, in welchem jede der beiden Parteien sich auf ihrem Boden behauptet hat, ohne der anderen Terrain abzugewinnen. Alljährlich sind neue Massen von Samen, welche der leiseste Lufthauch von der Haide der Felsblöcke auf den Grasrasen und von den Gräsern auf die Haidedecke ausschüttete, schon in der Keimung erstickt, und beide Elemente haben sich unvermittelt mit starrer Consequenz ausgeschlossen."

7. **N. Lewakoffski. Mittheilung über Polygonum aviculare L.** Kazan, Universitätsbuchdruckerei, 1876. 8°. 11 Seiten. [Russisch.]

Diese gewöhnliche und weit verbreitete Pflanze kommt, wie bekannt, an den Rändern der Wege, auf Dorfstrassen, auf Viehweiden etc. vor. Sie wächst aber nie auf bebautem Boden. Diese Erscheinung muss irgend eine Ursache haben; um diese aufzufinden, machte der Verf. Beobachtungen im Freien und stellte einige Culturversuche an. Zu diesem Zwecke wurde gewöhnliche Gartenerde in zwei gleiche Töpfe gebracht, in dem einen wurde sie stark mit den Händen gepresst, im anderen blieb sie locker; in beide Töpfe waren in gleicher Quantität Samen von *Polygonum aviculare*, gemischt mit Samen von *Veronica triphyllos* L., *V. verna* L., *V. arvensis* L., *Campanula sibirica* L., *Trifolium pratense* L., *Plantago major* L. und *Ranunculus acris* L. ausgesäet. Nach einigen Tagen erschienen in beiden Töpfen zahlreiche Keimlinge (der Versuch wurde im October begonnen), später keimten noch andere Samen, aber zwischen den früheren Keimlingen waren schon einige zu Grunde gegangen, besonders im Topfe mit gepresster Erde, wo *Polygonum aviculare* zu herrschen begann; im anderen Topfe herrschten Gräser und *Campanula.* Zum 1. März des folgenden Jahres war *Polygonum aviculare* im Topfe mit lockerer Erde nicht bemerklich, zahlreich dagegen waren Gräser und *Taraxacum officinale* Wigg.; im Topfe mit festgedrückter Erde herrschte *Polygonum aviculare* vor, während die anderen Pflanzen schwach und kränklich wuchsen; im folgenden Monate hatte das *Polygonum* schon alle anderen Pflanzen ausgeschlossen und nahm die Oberfläche allein ein.

Dieser Versuch wurde nun so abgeändert, dass an Stelle eines Gemisches von Samen

nur *Polygonum aviculare* L. und *Lepidium ruderale* L. ausgesäet wurden; nach einigen Monaten des Kampfes blieben auf lockerer Erde nur *Lepidium*-Pflanzen und auf fester nur *Polygonum*-Pflanzen übrig. Zur Controle war noch folgender Versuch gemacht: im Herbst wurde ein Stück Rasen, dicht mit *Polygonum aviculare* bedeckt, in einen Topf gesetzt und im April des folgenden Jahres wuchs neben dieser Pflanze in gleicher Ueppigkeit und in gleicher Menge auch *Lepidium ruderale*, obgleich die Samen von dieser letzten Pflanze nicht ausgesäet waren; eine leichte Lockerung des Bodens rief also hier das Erscheinen einer anderen Pflanze hervor. Gleichzeitig mit diesem Versuche wurde noch folgender Versuch gemacht: vom gleichen Rasen wurde eine Quantität mit den Händen absichtlich gelockert und in den Topf gestreut und darauf begossen; das Resultat bestand in vollständiger Ausschliessung der *Polygonum*-Vegetation, es entwickelte sich nur *Lepidium ruderale*; *Polygonum aviculare* keimte auch, wurde aber von den *Lepidium*-Pflanzen bald verdrängt.

Alle diese Versuche zeigen, dass *Polygonum aviculare* in lockerem Boden den Kampf mit anderen Arten verliert; letztere gedeihen hier besser und wachsen schneller als *Polygonum*; dieses hat nur dann die Möglichkeit, irgend einen Raum zu gewinnen, wenn andere Pflanzen sich nicht entwickeln können; es gewinnt also die Ueberhand durch seine Genügsamkeit. Hierdurch wird erklärt, warum *Polygonum aviculare* an Wegen, Strassen und anderen Stellen wächst, wo andere Pflanzen nicht fortkommen: ersteres kann den festen Boden dieser Stellen vertragen, die letzteren nicht. Seine grosse Ausdauer beruht auch darin, dass seine Stengel sehr biegsam sind, so dass das Betreten derselben durch den Fuss der Thiere und Menschen keine schädliche Wirkung hervorbringt; dazu muss man noch bemerken, dass *Polygonum aviculare* gewöhnlich sehr dicht wächst, dass jede Pflanze mit zahlreichen, beinahe von der Wurzel ausgehenden Verzweigungen versehen ist, und dass jeder Zweig schief zum Horizonte steht, — alle diese Bedingungen machen das Betreten der Pflanze fast unschädlich für dieselbe und sie gedeiht daher unter Verhältnissen, die anderen Pflanzen jede Existenz unmöglich machen. Batalin.

4. Einfluss der Temperatur auf die Vegetation.

8. **L. Wittmack. Berichte über vergleichende Culturen mit nordischem Getreide.** (Landwirthschaftliche Jahrbücher, Bd. V, 1876, S. 613—649, mit 2 Tabellen.)

Die schon 1874 begonnenen Culturversuche mit nordischem Getreide, über die in den Landwirthschaftl. Jahrbüchern Bd. IV, 1875, S. 479—502 ein Bericht veröffentlicht worden, wurden 1875 in umfassender Weise fortgesetzt, und zwar an 12 Orten, die über das Areal zwischen Montpellier (Südfrankreich), St. Albans (Herfordshire, England) und Allenburg (Ostpreussen) vertheilt waren.

Zunächst wird mit grosser Genauigkeit die geographische Lage und die Meereshöhe der Versuchsstationen angegeben und ferner die Lage der Versuchsfelder, die Beschaffenheit ihres Bodens etc. eingehend geschildert. Zu den Versuchen wurden Sommerweizen, Hafer, Roggen und Gerste (fast ausschliesslich aus Umeå bezogen) benutzt. Hierauf folgen die Berichte der einzelnen Beobachter über die an den einzelnen Stationen gemachten Aussaaten, deren Entwickelung u. s. w. mit Berücksichtigung der während der Versuchsdauer herrschenden meteorologischen Einflüsse etc. Alle diese Einzelbeobachtungen sind am Schluss von L. Wittmack in vier äusserst compendiöse Tabellen (je eine für eine untersuchte Getreideart) zusammengefasst.

Am Ende der Arbeit recapitulirt Verf. kurz die Hauptresultate der Arbeiten C. Linsser's und A. de Candolle's (vgl. B. J. III, 1875, S. 585—589) und untersucht, wieweit diese durch die Culturen mit nordischem Getreide bestätigt werden. Er kommt hierbei zu folgenden Ergebnissen:

1) „Die Hauptfrage, um derentwillen die ganzen Culturen unternommen wurden, scheint, trotz einzelner Ausnahmen, bejahend entschieden: Getreidearten (und überhaupt Pflanzen) aus dem Norden entwickeln sich in Mitteleuropa zwar Anfangs langsamer, holen aber später die einheimischen ein oder eilen ihnen gar voraus (vgl. Linsser's erste Arbeit S. 37). . . . . Dies Gesetz gilt jedoch selbstverständlich nicht für Gegenden mit ausserordentlich feuchtem Klima, wie England, da hier die grosse Feuchtigkeit bei verhältniss-

mässig niedrigen Maximaltemperaturen die Reife verzögert. In Südeuropa (Montpellier) bieten aber selbst einzelne Getreidearten (Gerste und Hafer) aus Norddeutschland dieselben Erscheinungen dar wie die nordischen. Schossen und Blühen tritt später ein als bei den dort einheimischen, die Reife aber erfolgt zur selben Zeit."

2) „Die Umkehr dieses Gesetzes, welche lautet: „Getreidearten aus dem Süden reifen in Mitteleuropa später", lässt sich aber nicht ohne Weiteres vornehmen. Man muss hier Haberlandt Recht geben, wenn er (Oesterr. landw. Wochenblatt 1875, S. 31 bemerkt, dass sowohl im Norden wie im Süden die Bedingungen zur Erzeugung frühreifer Sorten sich vereinigen können. Regenarme Gegenden, wie sie Südeuropa vielfach besitzt, sowie Gegenden mit Steppenklima bieten solche Bedingungen ganz besonders und aus diesem Grunde erklärt sich vermuthlich, weshalb z. B. der Weizen aus Carthagena in Poppelsdorf (bei Bonn) so frühreifend war. Würde man aber Getreide aus dem Norden und aus dem Süden beziehen können, welches unter annähernd gleichen Feuchtigkeitsverhältnissen erwachsen, so würde sich sicherlich auch dies Gesetz bestätigen. Körnicke's weitere Versuche (in Poppelsdorf bei Bonn) mit Weizen aus Palermo und einem anderen spanischen Weizen sprechen auch dafür."

3) „De Candolle's erstes Gesetz, dass unter annähernd gleichen Breiten und Höhen die Temperatursummen für dieselbe Function in den westlichen Gegenden (Europa's) höher sind als in den östlichen, spricht sich besonders klar bei den Maximalsummen des Weizens aus Umeå aus (Manen [Ostpreussen] und Leipzig machen freilich eine Ausnahme). — Als weitere Folge dieses Gesetzes ergiebt sich für unsern speciellen Fall die Thatsache:

4) Die Vegetationszeit für dieselbe Getreidesorte ist (im Allgemeinen) in den östlichen Gegenden kürzer als in den westlichen. Die Entwickelung ist schneller und die Ernte beginnt daher auch im Allgemeinen im Osten früher als im Westen. (Verf. stellt hier die Vermuthung auf, dass dieser Umstand möglicherweise einen Einfluss auf die Richtung der vorwiegend von Osten nach Westen gerichteten Wanderungen der pflanzenfressenden Thiere [vielleicht auch des Menschen und der Cultur] als einem Wandern nach Brot, ausgeübt habe.)

5) „De Candolle's zweites Gesetz, dass im westlichen Europa für dieselbe Vegetationserscheinung die Temperatursummen abnehmen, wenn man von Süden nach Norden fortschreitet, lässt sich bei den wenigen Zahlen, die uns von Orten unter gleicher Länge vorliegen, nicht sehr deutlich nachweisen, ist aber eigentlich selbstverständlich."

Durch die Versuche werden ferner folgende schon bekannte Thatsachen bestätigt:

6) „Geringe Regenmenge beschleunigt die Vegetationszeit, grosse Regenmenge verzögert sie. Allzugrosser Regenmangel kann aber auch die Vegetation aufhalten und so die Zeit verlängern (bei Manen [Ostpreussen] der Weizen)."

7) „Schwerer Boden verlangsamt die Reife, leichter beschleunigt sie."

8) „Die Zeit, zu welcher höhere Wärmegrade, sowie die Niederschläge eintreten, ist von höchst verschiedenem Einfluss auf die Entwickelung. Regen im Mai und Juni ist vortheilhafter als im Juli und August. Bei der Wärme ist es umgekehrt."

9) „Schübeler's Ansicht, dass die Qualität nordischer Samen sich im Süden bessere, hat sich mit Entschiedenheit nur beim Sommerweizen bestätigt (der aber vielleicht, ehe er in Umeå gebaut wurde, schon besser gewesen ist). Der Roggen ist nur um ein Weniges besser geworden. Bei ihm wäre demnach nicht ein solcher Rückschlag anzunehmen wie beim Weizen; denn es ist zu vermuthen, dass die Saat, die für Umeå aus Wasa in Finnland bezogen wurde, ursprünglich besser war. Was wir als finnischen Roggen kennen, ist ja ein bedeutend besseres Product. — Gerste und Hafer haben sich meist verschlechtert, namentlich sind mit wenigen Ausnahmen die Spelzen stärker geworden; die Farbe hat bei der Gerste meist zugenommen (ausgenommen Proskau, Eldena und Verrières), beim Hafer meist abgenommen (ausgenommen Zabikowo und Rothamsted). Vergessen wir jedoch nicht, dass der Sommer 1875 für Gerste und Hafer, überhaupt für alle Sommerfrüchte wegen der Dürre ein sehr ungünstiger war und dass [zum Theil auch die Vergleichssaaten schlechter geworden sind."

10) „Die Ansicht Haberlandt's, dass continentales Klima glasige Früchte —

kühle, feuchte Sommer oder künstliche Bewässerung und vermehrter Reichthum des Bodens an Pflanzennährstoffen mehlige Getreidefrüchte erzeugen, ist im Allgemeinen gewiss richtig. Wir finden z. B. in unseren Versuchen, namentlich in Eldena (mit Seeklima) im Gegensatz zu vielen anderen Versuchsorten die Körner mehliger geworden. Dass aber auch schwerer (reicher) Boden die Körner glasig machen kann, sehen wir in Poppelsdorf und Hohenheim, trotzdem dass beide Orte viel Regen hatten, und auch in Rothamsted (beim Weizen)."

9. **F. C. Schübeler. Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- und Culturgeschichte Nord-Europa's.** Specieller Theil. Christiania 1875.

Anhang 1. (S. 384—409.) Die bis jetzt für Norwegen bekannten Polargrenzen folgender Pflanzen. Es werden die Punkte des nördlichsten Vorkommens von über 1900 Pflanzenarten nach Längen- und Breitengraden aufgeführt (erstere vom Meridian von Ferro an gerechnet); eine sehr grosse Zahl der genannten Arten sind cultivirte (Garten-) Pflanzen.

10. **F. C. Schübeler. Die Pflanzenwelt Norwegens.** Specieller Theil. Christiania 1875.

Anhang 2. (S. 410—417.) Das Kirchspiel Stegen in Nordland. Das Kirchspiel Stegen liegt am Westfjord, gegenüber den Lofoten, die es vor den kalten Winden und Nebeln des Eismeeres schützen, unter 67° 30′ — 68° 2′ n. Br. und 32° 15′ — 33° 3′ ö. L. Ferro. Der grösste Theil des Landes ist bergig (Höhen bis zu 628 M.), doch ist das Klima seiner geschützten Lage wegen milde (mittlere Jahrestemperatur + 3,6° C.), und erlaubt sowohl den Anbau von Kartoffeln, Gerste, Sommer- und Winterroggen (Hafer gedeiht nicht so gut) als es auch das Fortkommen vieler fremden Bäume, Sträucher und Zierpflanzen ermöglicht (es werden über 300 Gartengewächse aufgezählt, von denen viele an noch nördlicher gelegenen Punkten (die angegeben werden) gedeihen können. Hier erreicht *Corylus Avellana* L. seine Nordgrenze, sie findet sich an den Bergen noch bei 94 M. Höhe (unter 67° 57′ n. Br.); Wald ist wenig vorhanden.

11. **A. Buchan. On the Flowering of Spring Plants.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh, Vol. XII, Part III, p. 441—445.)

Die Schottische meteorologische Gesellschaft hat in den letzten zwanzig Jahren phänologische Daten (Eintritt der Belaubung, der Blüthe, des Entlaubens etc.) gesammelt. Bevor jedoch dies Material verarbeitet wird, hält Verf. es für angezeigt, die in den letzten 26 Jahren von M'Nab im Edinburgher botanischen Garten stets an denselben Arten angestellten Beobachtungen über das Aufblühen der Frühlingspflanzen zu discutiren.

Er berechnete aus den 26jährigen Daten das Mittel des Aufblühens für 32 Arten (die Reihe beginnt mit *Galanthus nivalis* [25. Januar] und schliesst mit *Fritillaria imperialis* [1. April]). Das frühe oder späte Eintreten des Frühlings, wie es aus der Aufblühzeit der 32 Arten für jedes Jahr berechnet wurde, zeigt beträchtliche Abweichungen von dem Mittel, wie aus einer beigegebenen Tabelle hervorgeht (das späteste Frühjahr war 1855 [um 30 Tage], das früheste 1874 [um 23 Tage]). Die grössten Abweichungen von dem Mittel des Aufblühens der verschiedenen Arten fallen vor das Frühlingsäquinoctium (5—7 Wochen), während nach demselben nicht mehr so schroffe Schwankungen der Blüthezeiten derselben Art vorkommen (sehr selten 3 Wochen).

Für Edinburgh kann der 11. Januar als der Wendepunkt angesehen werden, von dem an die Temperatur, welche bis dahin stetig gefallen war, wieder steigt, während zugleich der Regenfall geringer, das Wetter klarer, die Insolation intensiver wird. Verf. kommt zu dem Schluss, dass für das Aufblühen der Gewächse weniger die absoluten Temperaturen, als die Summen der über 0° gelegenen mittleren Tagestemperaturen wichtig sind (vgl. die Ref. über Hoffmann's und Tomaschek's hierhergehörige Arbeiten in B. J. III und B. J. IV; Ref.), die er für eine Anzahl Pflanzen anführt.

Aus der Thatsache, dass von *Scilla bifolia* nach den 26jährigen Beobachtungen M'Nab's die blaue Varietät zuerst (7. März), dann die weisse (17. März) und zuletzt die rothe Form (21. März) blüht, sowie aus einer Gruppirung der wilden Pflanzen Britanniens nach ihrer Blüthenfarbe und der Zeit ihres Aufblühens schliesst Verf.: „dass die in der britischen Flora enthaltenen Pflanzen offenbar die Tendenz haben, sich, was das Datum des Aufblühens betrifft, in der Reihenfolge der Spectral-

farben anzuordnen, denn die frühesten sind durchschnittlich diejenigen, welche dem Theil des Spectrums, in dem das Maximum der Wärmestrahlen gelegen ist, am nächsten stehen (in der Blüthenfarbe). Es ist zu bemerken, dass die verschiedenfarbigen Varietäten der *Scilla bifolia* in derselben Reihenfolge aufblühen wie die gleichfarbigen Arten der britischen Flora". (Verf. berücksichtigte, mit Ausschluss aller Pflanzen mit unscheinbaren Blüthenhüllen, 909 Arten bei seiner Untersuchung; von diesen waren 257 weissblühend, 238 gelb, 144 roth, 94 purpurn, 87 blau, 51 grünlich, 38 „miscellaneous" [die grünblüthigen Arten enthalten alle grünlichweiss, grünlichpurpurn etc. blühenden Pflanzen]. Für jede Farbe wurde nun der auf die Monate April bis Juli fallende Procentsatz der aufblühenden Arten berechnet, was folgendes Resultat ergab:

	April	Mai	Juni	Juli
Blau	16	43	71	93
Weiss	14	36	70	97
Purpurn . . .	4	28	61	92
Gelb	9	24	61	93
Roth	9	25	62	94).

12. **J. Mac Nab. Open-Air Vegetation at the Royal Botanical Garden, Edinburgh.** (Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh, Vol. XII, Part II, p. 506—527). (Vgl. B. J. III, 1875, No. 34, S. 593.)

Verf. schildert die Erscheinungen in der Freilandvegetation des botanischen Gartens zu Edinburgh während der Monate August 1875 bis Juni 1876 incl. Die Reihenfolge des Fruchtens, sowie der allmähligen Verfärbung der Laubhölzer während der Herbstmonate wird eingehend geschildert, ferner die in jedem Monat noch blühenden Pflanzen, besonders der Felsanlagen, aufgezählt, die meteorologischen Verhältnisse, zum Theil mit Bezug auf die vorhergehenden Jahre, ausführlich berücksichtigt — kurz, ein vollkommenes Bild der Vegetationsvorgänge des Gartens gegeben. Fünf Arten *(Veronica rupestris* [blühte während des ganzen Jahres], *Lithospermum fruticosum, Androsace lanuginosa, Bellis rotundifolia* und *Linaria alpina)* blühten 4, 5 oder mehr Monate hindurch.

Im Jahre 1876 blieb die Vegetation ziemlich zurück, da die Monate Februar, März und April ziemlich kalt waren (der Mai, im Ganzen trocken, war seit 1855 der kälteste, wie aus der beigefügten Tabelle hervorgeht); so waren z. B. die Cerealien im Juni noch so zurück in ihrer Entwickelung, dass *Sinapis arvensis*, der gewöhnlich, vom Getreide überflügelt, sich nicht recht entwickeln kann, die Felder weithin gelb färbte.

Zur Vergleichung sind öfters Tabellen gegeben, die die Blüthezeiten derselben Pflanzen in den Jahren 1875 und 1876 angeben.

Den Schluss der Arbeit macht eine Tabelle, auf welcher die Summen der Kältegrade, welche während der Monate October bis April incl. in den Jahren 1859—1876 beobachtet wurden, verzeichnet sind.

13. **A. Tomaschek. Mitteltemperaturen als thermische Vegetationsconstanten.** Gesetz der Abhängigkeit des Eintrittes der Blüthenentfaltung der Bäume von dem Steigen des Tagesmittels der Temperatur. (Zeitschr. der Oesterr. Gesellsch. für Meteorologie, red. von C. Jelinek und J. Hann, XI, 1876, S. 81—84.) (Vgl. B. J. III, 1875, S. 590.)

Verf. giebt am Eingang zunächst noch einmal einen Ueberblick der von ihm angewendeten Methode (vgl. B. J. l. c.; Ref. bemerkt nachträglich, was er l. c. nicht hervorgehoben, dass auch Tomaschek bei seinen Berechnungen die mittleren Tagestemperaturen vom 1. Januar an berücksichtigt) und zeigt an einigen Beispielen die Gleichzeitigkeit des Aufblühens eines Baumes mit dem Eintreten einer gewissen mittleren Tagestemperatur, die er als „thermische Vegetationsconstante" jener Function bezeichnet, und für die aus einer längeren Beobachtungsreihe auch ein jährliches Mittel berechnet wurde. So ist z. B. die thermische Vegetationsconstante des Aufblühens von *Prunus Padus* L. = 3,82° R., welche mittlere Tagestemperatur nach zehnjährigen Beobachtungen am 5. Juni eintritt; dasselbe Datum ist nach zwölfjährigen Beobachtungen auch der mittlere Tag des Aufblühens von

Prunus Padus. Verf. hat diese Constanten noch für vier andere Pflanzen (vgl. B. J. III, 1875 a. a. O.) genau berechnet und fährt dann fort: Diese Mitteltemperaturen stehen jedoch nach den von 1857—1869 gemachten Erfahrungen nur dann in unmittelbarer Beziehung zum Eintritt der Blüthezeit, d. h., können nur dann als Constanten der Blüthezeit angenommen werden, wenn sie erst nach einem bestimmten Datum (für die einzelnen Pflanzen angegeben, ungefähr 14 Tage vor der mittleren Blüthezeit gelegen) erreicht werden. Innerhalb des bezeichneten Beobachtungszeitraums (1857—69) trat ein verfrühtes Steigen der Mittelwerthe, dem die Fortschritte der Vegetationserscheinungen nicht folgen konnten, nur im Jahre 1862 ein (in dem die beobachteten 5 Pflanzen ein bis anderthalb Wochen früher, bei durchschnittlich 1° R. (0,92 — 1,38°) höherer mittlerer Tagestemperatur aufblühten); doch findet Verf. auch hier, „dass die zur Zeit der ersten Blüthe im Jahre 1862 erreichten Mitteltemperaturen mit Rücksicht auf die Entwickelungszeit in diesem Jahre den Constanten nahezu proportional sind".

14. **H. Hoffmann. Phaenologische Beobachtungen in Giessen.** (XV. Bericht der Oberhess. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde in Giessen, 1876. 32 S.)

H. Hoffmann hat in der vorliegenden Arbeit die wesentlichsten Resultate seiner an 247 Pflanzen und 25 Thieren angestellten phänologischen Beobachtungen niedergelegt. Die geographische Lage des Beobachtungsortes (Giessen) ist: 492′ p. abs. Höhe, 50° 35′ n. Br., 26° 22′ ö. L. von Ferro. Für die meisten Arten sind die Mittel aus einer langen Reihe von Jahren — bis 33 Jahre — berechnet. Dergleichen lange Reihen sind besonders bei winterblüthigen Pflanzen *(Corylus, Hepatica, Daphne Mezereum, Helleborus niger)* nöthig, um zu genügend sicheren Mittelwerthen zu gelangen; bei anderen Pflanzen genügen schon kürzere Reihen, wie Verf. an einer Reihe von Beispielen zeigt. Schwankende Mittelwerthe geben auch Pflanzen, deren Blüthezeit durch Nachtfröste beeinflusst wird (wie *Syringa vulgaris*). — Für die einzelnen Pflanzen sind mehr oder weniger vollständig angegeben: Anschwellen und Aufbrechen der Knospen; Sichtbarwerden der ersten Blattfläche; allgemeines Blätterausschlagen; volle Belaubung; allgemeine Laubverfärbung; allgemeiner Laubfall; mittleres, frühestes und spätestes Datum der ersten Blüthe; Vollblüthe (über die Hälfte der Blüthen offen); erste Frucht reif; allgemeine Fruchtreife; Ernteanfang; Zahl der Beobachtungsjahre. — *Colchicum autumnale* blühte in 24 Jahren viermal im Frühjahr (Februar oder März).

Verf. hat eine vorläufige Berechnung der Mittelwerthe für Giessen schon 1867 in derselben Zeitschrift (13. Bericht, Giessen 1869, S. 69 ff.) veröffentlicht. Was die meteorologischen Daten betrifft, so verweist Verf. auf den 12. Bericht der Oberhess. Gesellsch., Giessen 1867, in dem dieselben von 1852—1865 mitgetheilt sind (S. 65 etc.), auf den VIII. Bd. der Abhandl. d. Senkenberg. naturf. Gesellsch. in Frankfurt (1872, S. 390) und auf das Notizblatt des Ver. f. Erdkunde in Darmstadt (1873, No. 134), in welch' letzterem Journal der tägliche Betrag des Niederschlags im Mittel von 20 Jahren abgedruckt ist. — Am Schluss der vorliegenden Arbeit sind die täglichen sowie die Monatsmaxima und Minima der Temperatur, die monatlichen Niederschlagsmengen sowie die Anzahl der Schneetage und der Tage, die um 12 Uhr Mittags eine Schneedecke zeigten, sowie die höchste Höhe der letzteren für 1873 und 1874 angegeben (für die vorhergehenden Jahre wird auf Bericht 14, 1873, S. 64 etc. verwiesen).

15. **M. Staub. Phytophänologische Studien.** (Mathem. und naturwiss. Mittheil. d. ungar. Akademie der Wissensch., Bd. XIII, S. 217—243, mit 6 Tafeln. [Ungarisch.]) (Einen deutschen Auszug dieser Arbeit hat Verf. in dem 1877 erschienenen V. Bande der Jahrb. d. kgl. ungar. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus gegeben [S. 26—32 des Separatabdr.]; ein weiteres Referat über diese Arbeit von A. Kanitz findet sich Bot. Ztg. 1877, Sp. 211—213.)

Die vorliegende Arbeit zerfällt in vier Abschnitte. Der erste Abschnitt ist rein literarisch; Verf. bespricht darin den Einfluss des Lichtes und der Wärme auf die Vegetation. In dem II. Abschnitt theilt Verf. das Mittel der Blüthezeit von 128 Pflanzen mit, die er fünf Jahre hindurch auf dem rechten Ufer der Donau bei Budapest beobachtet hat, und stellt seine Resultate nach einer Methode, wie sie ähnlich schon Göppert (Ueber die Wärme-

entwickelung in den Pflanzen etc., 1830) angewendet, auf 6 Tafeln dar.[1]) Was die absolute Veränderlichkeit der Blüthezeit anbetrifft, so bestätigt Verf. die Angabe Fritsch's, dass die Schwankungen derselben mit dem Vorrücken der Jahreszeit geringer werden, d. h. also im Frühjahr am grössten sind, im Hochsommer am geringsten (in dem vorliegenden Falle — Budapest — betragen sie im März und April ± 17, im Mai ± 14, im Juni ± 13, durchschnittlich also ± 15 Tage). Was den Einfluss des Standorts auf die Blüthezeit betrifft, so bemerkt Verf., dass dieselbe Pflanzenart früher im cultivirten Boden als an natürlichen Standorten blüht. Am frühesten erfolgt das Aufblühen an nach Süden gelegenen Abhängen; auf südwestlichen Abhängen blühen die Pflanzen früher als auf südöstlichen; auf südöstlichen früher als auf nordöstlichen; auf östlichen früher als auf südwestlichen; auf westlichen früher als auf nordöstlichen. — Die Holzgewächse zeigen im Vergleiche zu den krautartigen eine langsamere Entwickelung.

Der III. Abschnitt behandelt den Einfluss der Bodentemperatur. Verf. kommt, gestützt auf seine eigenen Beobachtungen, sowie auf die Publicationen Wiesner's (Oesterr. bot. Zeitschr. 1873), Ascherson's (Ges. naturforsch. Fr. zu Berlin 1873), Bouché's (Bot. Ztg. 1873, No. 39), Göppert's (Bot. Ztg. 1873, No. 18, 19, 22, 23) etc. zu dem Schluss, dass der abnorme Winter 1872/1873 die Holzgewächse fast gar nicht berührt habe. Aus den Beobachtungen über Bodentemperaturen, welche Ebermayer und Schenzl (Jahrb. d. k. ung. Centralanstalt f. Meteorolog. etc., II. Bd., 1872) angestellt hat, geht hervor, dass bei beträchtlicher Kälte der Boden viel wärmer ist als die Luft. Die Schneedecke schützt nun einerseits die Pflanzen gegen die Kälte der Luft, andererseits aber verhindert sie auch das allzufrühe Blühen der Pflanzen, wenn abnorme Witterung eintritt. Verf. vermuthet, dass die Bodentemperatur vorzüglich dazu berufen sei, den krautartigen Gewächsen die mangelnde Luftwärme in den Frühlings- und Herbstnächten zu ersetzen, so fand Verf. am Abend des 24. März um $7^3/_4$ Uhr die Bodentemperatur in der Nähe der Knollen von *Corydalis cava* = 8° R., die Temperatur der Luft dagegen = 7,6° R. etc. — Die Bäume setzen, wie schon bemerkt, dem Einfluss der Temperaturschwankungen einen grösseren Widerstand entgegen. Sie bedürfen aber bei Budapest, um eine neue Wachsthumsperiode zu beginnen, ein grösseres Wärmequantum als die krautartigen Pflanzen; die Bodenwärme reicht zwar hin, ihre Existenz zu sichern, ist aber nicht im Stande, sie — wie die krautartigen Gewächse — zu neuen Bildungen anzuregen.

Im IV. Abschnitt behauptet Verf., gestützt auf seine eigenen Erfahrungen, auf die Mittheilungen von F. Bohatsch, sowie auf die Beobachtung A. Kerner's, dass das *Alyssum montanum* L. auf dem Rákosfelde bei Pest später blüht als auf den Dolomitbergen Ofen's, dass die Flora von Ofen sich in den Frühlingsmonaten früher entwickele als die des Rákos; im Sommer bemerkt man das Umgekehrte. Verf. stimmt der Ansicht Kerner's bei, dass die Ursache dieser Erscheinung in der Bodentemperatur zu suchen sei; er beobachtete in den ersten Tagen des October 1875, dass die Temperatur des Flugsandes auf dem Rákos von 8 Uhr Morgens an niederer ist als die der Luft, von Mittag an steigt und dann bis 8 Uhr des anderen Morgens höher als die der Luft bleibt. — Auf S. 240 theilt Verf. die phytophaenologischen Beobachtungen mit, die F. Bohatsch 1874—75 an 29 Arten angestellt hat.

16. **M. Staub. Die Flora des Winters 1872—73.** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1876, S. 300—303.)

Verf. giebt eine Uebersicht der ihm über die Vegetationserscheinungen des Winters 1872/73 bekannt gewordenen Mittheilungen. Zu dem im B. J. II, 1874, S. 1097—1101 gegebenen Bericht sind nachfolgende Literaturangaben hinzuzufügen:

J. Freyn (Verh. d. zool.-bot. Ges. zu Wien 1873); Verf. hat auch die biologische Einwirkung der abnormen Witterung an einigen Pflanzen *(Echinospermum Lappula, Anthemis tinctoria, Sideritis montana, Ficus Carica)* aus der Umgegend von Pola feststellte.

L. J. Holuby (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1873). Beobachtungen bei Nemes-Podhragy.

---

[1]) Anmerkung. In diesen Tabellen drückt jede Ordinate 1, 1° C. Temperatur, 2, 1 Millimeter Niederschlag und 3, eine Pflanze aus, welche in einem der fünftägigen Mittel, welche durch die Abscissen dargestellt werden, aufgeblüht ist. Eine Curve zeigt den Gang der Temperatur, eine die Niederschlagsmengen und eine dritte das successive Aufblühen der Pflanzen an.

St. Schulzer von Müggenburg (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, 1873) beobachtete am 12. December 1872 in Vinkovce reife Himbeeren.

E. Berroyer, F. W. Reichardt, F. Rieder (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, 1873) berichten über bei Wien blühend gefundene Pflanzen (December-Januar).

Bei Mostěnitz in Mähren blühten am 27. December 28 Pflanzen (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, 1873).

Fritsch (Zeitschr. d. Oesterr. Ges. f. Meteorol. VIII, No. 4) berichtet über die hierhergehörigen Erscheinungen bei Salzburg.

In Görz und Krainburg entwickelten die Kartoffeln schon zu Weihnachten faustgrosse Knollen; Mitte Januar gab es reife Kirschen und Erdbeeren (Zeitschr. d. Oesterr. Ges. f. Meteorol. 1873, No. 14).

J. Dedeček (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1873) berichtet ähnliche Erscheinungen von Pisek und bemerkt, dass sich dieselben auf ganz Böhmen erstrecken.

Landerer berichtete aus Athen (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1873).

In Münster (Westfalen) wurden am 10. December blühende Pflanzen beobachtet (Wochenschr. f. Astron. u. Meteorol. etc., 1873, No. 23).

Verf. schliesst seine Aufzählung mit dem Satz: „Es ist noch zu erwähnen, dass alle Beobachter darin übereinstimmen, dass die Holzgewächse zum grössten Theil eine auffallende Ausnahme bildeten. Die meisten liessen sich aus ihrer Ruhe nicht stören."

17. **F. v. Höhnel** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1876, S. 124)

fand *Erucastrum Pollichii* Sch. et Sp. am 4. Januar 1873 in schönster Blüthe in grosser Menge im unteren Prater und überhaupt längs des Ufers von der Sophienbrücke abwärts.

18. **F. C. Schübeler. Die Pflanzenwelt Norwegens.** Specieller Theil. Christiana 1875. Anhang 3 (S. 417—442). Die Blüthezeit im Kirchspiele West-Slidre. Mitgetheilt vom Districtsarzte H. C. Printz.

Das Kirchspiel West-Slidre ist ein in Valders unter 60° 56′—61° 10′ n. Br. und 26° 20′—26° 51′ ö. L. von Ferro gelegenes Thal. Den grössten Theil der Thalsohle nimmt das Slidre-Fjord, ein Binnensee, ein, der 376 M. über dem Meere liegt. Die das Thal umgebenden Berge erreichen nur an einigen Punkten die Baumgrenze, die von der Birke bei 1036 M. gebildet wird; die Fichte (*Abies excelsa* DC.) hört schon bei 878 M. zu wachsen auf; die Gerste gedeiht noch bei 628 M. und braucht vom Tage des Aussäens bis zum Schneiden ca. 100 Tage (19. Mai bis 26. Aug.).

Printz giebt dann Notizen über die Ankunft der gewöhnlichsten Zugvögel, das Fallen des Laubes, das Eintreffen des ersten und des letzten Frostes etc. etc. für die Jahre 1865—1874 und berechnet hieraus die Mittel der betreffenden Daten, ferner theilt er die Mitteltemperaturen der Monate April—October für die Jahre 1866—1874 mit, macht Angaben über die Regenmengen und die Bewölkung derselben Monate in den Jahren 1870—1874 und theilt zum Schluss die Daten für das Eintreten der Blüthe, das allgemeine Blühen und das Verblühen von circa 220 wilden Pflanzen mit, für welche er die betreffenden Daten von 1865—1874 aufführt und das hieraus berechnete Mittel hinzufügt. Es geht aus der Tabelle hervor, dass das Blühen in Slidre ungefähr 14 Tage später eintritt als um Christiania. Die mittleren Jahrestemperaturen Slidre's schwankten von 1866—1874 zwischen + 1,2° C. (1867) und + 4,0° C. (1874). Die Flora West-Slidre's enthält im Ganzen 485 wilde Arten, wovon 396 dem Unterlande, 89 dem Hochgebirge angehören.

19. **J. Hopkinson and W. M. Hind. Notes on the periods of flowering of certain species.** (Transact. of the Watford Nat. Hist. Soc. II.) (Nicht gesehen; Titel nach Journ. of Bot. 1876, p. 32.)

20. **Weidenmüller. Beobachtungen aus dem Pflanzen- und Thierleben während der Monate Januar—Mai 1873.** (II. Bericht d. Ver. f. Naturkunde zu Fulda über die Vereinsjahre vom 13. März 1869 bis dahin 1874, S. 10—11.)

Enthält auch phaenologische Daten.

21. **Vegetationszeiten.** (Jahresber. d. physikal. Ver. zu Frankfurt a/M. 1874/75; Frankfurt 1876, S. 72.) (Nicht gesehen; Titel nach Bot. Ztg. 1876, Sp. 735.)

22. **Uebersicht der im Jahre 1875 in Mähren und österr. Schlesien, sowie zu Freistadt in Ober-Oesterreich angestellten phaenologischen Beobachtungen.** (Verh. d. Naturf. Ver. in Brünn, XIV [1875], 1876, S. 219—224.) (Vgl. B. J. III, 1875, No. 30, S. 592.)

Die Daten wurden diesmal von J. Gans in Bärn, A. Oborny in Znaim und E. Urban in Freistadt geliefert.

23. **E. Urban. Phaenologische Notizen aus Freistadt in Ober-Oesterreich. Jahr 1875.** (VII. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde in Oesterreich ob der Enns zu Linz, 1876, 2 S.)

Von ca. 70 wilden Pflanzen wird das Datum der ersten Blüthe angegeben (vgl. B. J. III, 1875, No. 29, S. 592). Auch das erste Erscheinen einer Anzahl Vögel und Insecten wird mitgetheilt.

24. **A. Zimmeter. Phaenologische Beobachtungen aus der Gegend von Steyr.** (VII. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde in Oesterreich ob der Enns zu Linz, 1876, 3 S.)

Verf. theilt das Datum der ersten Blüthe von 50—60 wilden Pflanzen für die Jahre 1874 und 1875 mit, zugleich angebend, um wie viel Tage die erste Blüthe 1875 früher oder später eintrat als 1874. Aus der Tabelle geht hervor, wie auch Verf. hervorhebt, dass die Vegetation 1874 bis ca. zum 15. Mai der in 1875 um 10 Tage voraus war. Dann trat das umgekehrte Verhältniss ein; von Mitte Mai an blühten 1875 die Pflanzen durchschnittlich 8—10 Tage früher als 1874.

25. **M. Staub. Az 1873 évben Magyarországon tett phyto- és zoophaenologiai ész leleteknek összeállitása. Zusammenstellung der in Ungarn im Jahre 1873 ausgeführten phyto- und zoophaenologischen Beobachtungen.** (Jahrb. der k. ungar. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnet., III. Bd., Jahrg. 1873 [erschienen 1875], Separatabdr. von 23 S. Quart. [Ungarisch und Deutsch.]) (Vgl. B. J. II, 1874, S. 1099.)

Im Jahre 1873 wurden die phytophaenologischen Beobachtungen fortgesetzt in Árva-Váralja, Budapest, Felka, Fiume, Hermannstadt, Leibnitz; keine Beobachtungen sendeten in diesem Jahre Déva, Szepes und Igló; neu hinzu kamen Brogyán, Dezsér, Privigye (alle drei im Neutrathal) und Sárospatak.

Verf. theilt zunächst mit, wie an den einzelnen Stationen die Entwickelung der Vegetation sich gestaltet (am ausführlichsten sind die Budapest betreffenden Bemerkungen, an welchem Ort M. Staub selbst beobachtet), und zieht hieraus folgendes Resultat:

„a) Am raschesten entwickelte sich die Vegetation in Fiume, dann in Hermannstadt, Budapest, Felka und endlich in Árva-Váralja. Vorzeitige Entwickelung wurde auch an den Stationen im Neutrathale und in Sárospatak beobachtet.

b) Die Vorzeitigkeit der Vegetation war besonders auffallend im Januar (40 Tage), Februar (13,43 Tage) und im März (13,19 Tage); weniger im April (9,12 Tage); in den folgenden Monaten verspätete sie sich. Die Verspätung nahm ihren Anfang im Mai (3,79 Tage) und erreichte ihren Höhepunkt im Juni (13,79 Tage).

c) Eine auffallende Ausnahme bildet blos Leibnitz (38° 7 ö. L. Ferro, 49° 7′ n. Br.), wo bereits mit Beginn der Vegetation bis zur Beendigung des Laubfalles eine Verspätung zu beobachten war (15,48 Tage für das ganze Jahr)."

Den übrigen Raum der Arbeit (S. 8—22) nehmen Tabellen ein, in denen die Daten des Beginnens der Laubentwickelung, der Blüthe, der Fruchtreife und des Endes des Laubfalles für die einzelnen Stationen eingetragen sind. In diesen Tabellen ist bei Pflanzen, welche auf Bodenerhebungen wachsen, durch die Anfangsbuchstaben der Himmelsgegenden die Richtung angegeben, nach welcher sich jene abdachen; je nachdem, ob die Pflanzen hier der Sonne während eines grösseren oder kleineren Theils des Tages, oder während gleicher Tageshälften ausgesetzt sind, werden die Zeichen +, —, ± gesetzt; bei Pflanzen der Ebene fällt diese Bezeichnung als überflüssig fort.

26. **M. Staub. Az 1874 évben Magyarországon etc.** (Ibid. loc. IV. Bd., Jahrg. 1874 [erschienen 1876], Separatabdr. von 25 S. Quart.)

Im Jahre 1874 wurden schon an 24 Stationen phytophaenologische Beobachtungen

ausgeführt (meist nach des Verf.'s „Anweisung zur Ausführung von phytophaenol. Beob." in derselben Publication Bd. I, 1871, S. 113); es kamen hinzu: Leutschau, Nedanócz und Ungvár auf dem nördlichen Hochland; Csik-Somlyó, Déva (hatte nur 1873 ausgesetzt), Oravitza und Schässburg im östlichen Hochland; Baja, Duna-Pentele, Erlau, Kalocsa, Kecskemét und Szatmár im Tiefland; Bakonybél, Güns, Fünfkirchen und Gospić im Südwesten und dem Küstenland. Im Jahre 1874 nahm die Entwickelung der Vegetation in dem beobachteten Gebiet folgenden Verlauf:

„a) Die Vegetation zeigte im Vergleiche zu der des Jahres 1873 eine Verspätung. Am grössten war diese Verspätung im März (23,56 Tage); im April (12,67 Tage) und im Mai (12,56 Tage).

b) Die grösste Verspätung zeigen Hermannstadt (18,17 Tage); Felka (15,5 Tage); Sárospatak (15,4 Tage) und endlich Budapest (13,27 Tage).

c) Am geringsten war die Verspätung in Leibnitz in den Monaten März, April, Mai (5 Tage); aber am grössten in den folgenden Monaten (21 Tage)."

27. **M. Staub. Die Entwickelung der Vegetation in der Umgegend Fiume's.** (Math. und naturw. Mitth. d. ungar. Akad. d. Wiss., Bd. XIV, 1876/77. Budapest 1876! [Ungarisch.])

Diese Arbeit schliesst sich als zweiter Theil den phytophaenologischen Studien des Verf. (siehe Ref. No. 15) an, und schildert die phytophaenologischen Verhältnisse von Fiume. Aus den Beobachtungen von Dr. Löwitsch und Frau M. A. Smith berechnet Staub das Mittel der Blüthezeit von 150 Pflanzenarten in den Jahren 1869, 1870 und 1872 und giebt fünf graphische Tafeln hierzu. Die atmosphärischen Niederschläge erreichen in Fiume öfters in einem Jahre 60—80 Mm. Die stärksten Niederschläge finden im Januar statt, und hieraus kann man die Thatsache erklären, dass wenn die Vegetation in dem ersten Drittel des Januar sich zu entwickeln beginnt, sie durch diese ausserordentlich reichen Regen unterbrochen wird. Verf. fand, dass bei einer gewissen Höhe des Niederschlags die Temperaturcurve meist sich senkt und zugleich mit ihr auch die, welche die Anzahl der in einem fünftägigen Mittel aufgeblühten Pflanzen angiebt. Durch Vergleich aller Beobachtungen fand nun Staub, dass die Vegetation gefördert wird, wenn während eines fünftägigen Mittels auf je 1° C. 1,5—6 Mm. Niederschlag kommen, dass dagegen ein Rückgang der Entwickelung eintritt, wenn während der gedachten Zeit auf 1° C. 6,5—10,6 Mm. Niederschlag entfällt (bei Budapest ist das Verhältniss:

$T:N = 1:(0{,}5—3{,}8)$ günstig;
$T:N = 1:(0{,}2—2{,}0)$ ungünstig [T = Temperatur, N = Niederschlag]).

Während die Bäume im Vergleiche zu den krautartigen Pflanzen bei Ofen eine langsamere Entwickelung zeigen, beobachtet man nach Staub bei Fiume das Umgekehrte. Die Schwankungen der Blüthezeit betrugen im Januar + 11,25, im Februar + 19,00, im März + 16,62, im April + 9,94, im Mai + 6,64, im Juni + 5,75, im Durchschnitt also + 11,53 Tage. Am Schlusse der Arbeit sind erstens diejenigen Pflanzen verzeichnet, bei welchen man die grössten Schwankungen bemerkt, und ferner jene, welche den Unterschied in der Entwickelung der Vegetation zwischen Ofen und Fiume zeigen. [Von den in dieser Abhandlung angeführten Pflanzen ist: *Anthyllis Vulneraria* = die Form *A. tricolor* Vukot.; *Ornithogalum Narbonense* und *Pyrenaicum* = *O. stachyoides* Schult.; *Silene inflata* = *S. Tenoreana* Coll.; *Verbascum Blattaria* = *V. repandum* Willd.; *Colchicum autumnale* und *Salvia pratensis* scheinen *C. Kochii* Parl. und *S. Bertolonii* Vis. zu sein; bei *Crepis chondrilloides* soll Jacq. (nicht Frö l.) stehen. Der Gebrauch der Namen *Crocus Banaticus* und *Euphorbia fragifera* steht mit den letzten Publicationen des Verf.'s nicht im Zusammenhange. Ref.] Diese Arbeit scheint 1877 erschienen zu sein, am Fusse steht indess 1876.

Borbás.

28. **P. Magnus** (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 46) legt Zweige mit aufbrechenden Knospen von *Spiraea sorbifolia* L. vor, die er am 23. April 1876 im Thiergarten bei Berlin gesammelt. Am 13. Februar war das Eis noch so stark, dass darauf Schlittschuh gelaufen wurde.

29. **Nach einer Mittheilung in Regel's Gartenflora,** XXV, 1876, S. 284
haben *Eucalyptus*-Bäume in Südtirol (Arco und Roveredo) eine Kälte von 3° ohne jeden Schaden ertragen.

30. **Eine zweite Blüthe des Flieders (Syringa)**
wurde im October 1876 im Park von Bouilly bei Orleans beobachtet. (Bull. Soc. Bot. France, XXIII, 1876, revue bibliogr., p. 190.)
Ebenda wird mitgetheilt, dass in einem Garten bei Arras sich *Cydonia japonica* Pers. Mitte December 1876 mit neuen Blättern und Blüthen bedeckte.

31. **M. Staub** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1876, S. 169)
theilt mit, dass Prof. P. Ascherson ihm brieflich mitgetheilt habe, dass er die zweite Blüthe von *Vaccinium vitis Idaea* L. für eine zwar häufige, aber sicher nicht normale Erscheinung hält. P. Ascherson beobachtete die zweite Blüthe auf der Goslarplatte bei Kriml (Salzburg). — Die Mittheilung A. Gubanyi's (nicht Gabanyi's, wie irriger Weise im vorjährigen Bericht steht), welche Staub weiter mittheilt, ist bereits im B. J. III, 1875, berücksichtigt (Ref. No. 39, S. 594).

32. **A. Treichel** (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 29)
beobachtete im September und October 1875 an *Sorbus Aucuparia* Gärtn. eine zweite Blüthe beim Gute Miruschin unweit Gross-Starzin in Westpreussen, wo er schon 1874 dieselbe Erscheinung wahrgenommen.

5. Einfluss der Vegetation auf das Klima.

33. **L. Fautrat. De l'influence des forêts de pins sur la quantité de pluie que reçoit une contrée, sur l'état hygrométrique de l'air et sur l'état du sol.** (Compt. rend. hebdomad. de séances de l'acad. des sciences, Tome 83, Paris 1876, p. 514—516.)

Verf. hat früher nachgewiesen, dass in Laubwäldern mehr Regen fällt als auf dem unbewaldeten Lande (vgl. B. J. III, 1875, No. 40, S. 594). Er stellte sich nun die Aufgabe zu untersuchen, wie sich Kiefernwälder *(Pinus silvestris* L.) in dieser Beziehung verhielten. Es wurden zwei Beobachtungsstationen eingerichtet, eine über dem sich 12 M. vom Boden erhebenden Massiv des Kiefernwaldes von Ermenonville, eine in der selben Höhe über der an den genannten Wald anstossenden Sandfläche. Die Beobachtungen erstreckten sich vom Juni 1875 bis Juli 1876 und gaben folgende Resultate:

1) In der genannten Zeit fielen über dem Walde 840,70^{mm} Regen, über der Sandebene (300 M. vom Walde entfernt) 757,75^{mm}, d. h. im Walde betrug der Niederschlag 10 % mehr als auf dem baumlosen Gebiet. Aus dieser Thatsache geht hervor, dass Nadelhölzer die Wasserdämpfe der Atmosphäre bedeutend stärker condensiren als Laubhölzer, denn im Laubwalde war der Niederschlag nach Fautrat's Beobachtungen nur 5 % stärker als auf dem freien Lande.

2) Was den Feuchtigkeitsgehalt der Luft an den beiden Beobachtungsstationen betrifft, so ergiebt sich aus den hygrometrischen Tabellen, die den mittleren Feuchtigkeitsgehalt der Luft für die einzelnen Monate in Hunderttheilen angeben, dass die Luft über dem Kiefernwalde 10 % Wasserdampf mêhr enthielt.

3) In Betreff der Bodenfeuchtigkeit ist Folgendes zu bemerken: Von den 840,70^{mm} Regen, die über dem Walde während der 14 Beobachtungsmonate fielen, erreichten den Waldboden 471^{mm}; die Baumkronen fingen 369^{mm} auf; auf dem offenen Lande fielen 757^{mm} Regen. Wenn man erwägt, dass der Waldbodeu 1,90 Gewichtstheile Wasser festhält, während der Sand nur 0,25 Gewichttheile zu halten vermag, und dass ferner im Walde die Verdunstung sechsmal schwächer als in der freien Ebene ist, so geht klar hervor, dass der Waldboden mehr Wasser festhält als das unbewaldete Land.

Es stellte sich ferner heraus, dass im Nadelholzwalde die Verdunstung bedeutend schneller vor sich geht als im Laubwalde.

Am Schluss weist Verf. darauf hin, welche Wichtigkeit Nadelholzwälder in kahlen Sand- oder Kreideebenen erlangen können, einmal als Condensatoren der atmosphärischen Feuchtigkeit, andererseits aber auch als Regulatoren bei grossen Regenfällen, die in waldarmen Gegenden häufig Ueberschwemmungen veranlassen.

6. Ruhende Samen.

34. **A. Treichel** (Verhandl. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg, XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 100—101)

theilt mit, dass im Frühjahr 1876 auf einer Wiese des Gutes Grubno (bei Culm a/W.), die im Spätherbste und Winter eben gemacht worden, *Arabis arenosa* Scop., eine in jener Gegend fehlende oder wenigstens seltene Pflanze, so massenhaft aufgetreten sei, dass man diese Erscheinung nur durch ruhende Samen erklären kann. Hierfür spricht auch, dass die *Arabis* an den am meisten aufgewühlten Stellen am dichtesten wuchs.

35. **J. Hyatt. Periodicity in Vegetation.** (Proceed. of the American Assoc. for the Advancement of Science, 24th. meeting, 1875. — Nicht gesehen; nach A. Gray's Bericht in Silliman's American. Journ. of Science and Arts, 3. Ser., XII, 1876, p. 398.)

Verf. bemerkt, dass gewisse Pflanzen an bestimmten Orten in manchen Jahren erscheinen, dann wieder verschwinden, um später von Neuem aufzutreten. So war in der Heimath des Verf. (Dutchess Co. N. Y.) *Silene antirrhina* in den Jahren 1864, 1869 und 1874 ungemein häufig, während in den dazwischenliegenden Jahren und 1875 nicht ein einziges Exemplar dieser Pflanze aufzufinden war. Hieraus schliesst J. Hyatt, dass in den Zwischenräumen zwischen dem Auftreten der *Silene* die Samen derselben sich ruhend verhalten haben.

36. **A. Ernst. Zwei Fälle von ausserordentlicher Vitalität der Samen.** (Bot. Ztg. 1876, Sp. 33—35.)

Die Plaza Bolivar in Carácas, eine von Norden nach Süden geneigte Fläche, diente bis zum Jahre 1867 als Marktplatz. Als in diesem Jahre der Markt verlegt wurde und die Plaza mit Gartenanlagen versehen werden sollte, wurde das vor als 30 Jahren gelegte Steinpflaster entfernt und der Boden planirt (hierbei wurde an dem Nordende die Erde bis zu 2 Metern Tiefe fortgeschafft). Die Bepflanzung unterblieb einige Zeit und die planirte frische Oberfläche blieb über ein Jahr sich selbst überlassen. In dieser Zeit bedeckte sie sich bald mit einer grossen Menge Caracasaner Ruderalpflanzen (*Portulaca oleracea*, *Oxalis corniculata*, *Sida rhombifolia*, *Tribulus maximus*, *Lepidium virginicum*, *Euphorbia prostrata*, *Parthenium Hysterophorus*, *Heliophytum indicum*, *Chenopodium murale*, *C. ambrosioides* etc.), unter denen besonders *Broteroa trinervata* Pers. bemerkenswerth war, die in grosser Menge gerade an der Stelle der tiefsten Ausgrabung auftrat. Diese Pflanze findet sich nur auf Feldern im Süden der Stadt; da nun keinerlei Erde oder dergl. auf die Plaza gebracht worden, auch eine Beförderung der Samen durch den Wind für die letztgenannte Pflanze bei der Lage der Stadt geradezu unmöglich ist, so bleibt kaum eine andere Annahme übrig als dass die Samen der obengenannten Pflanzen zu der Zeit, als man den Marktplatz anlegte, in den Boden gekommen sind und in demselben ihre Vitalität so lange bewahrt haben, bis die neue Planirung sie wieder in Contact mit der Atmosphäre brachte.

Ein ähnlicher Fall ereignete sich mit *Capsella Bursa pastoris* L. Diese Pflanze fehlt der Stadt Carácas und ihrer Umgebung vollkommen. Als nun in dem Garten, welcher zu dem Kloster der Monjas de la Conception gehört, behufs des Baues des neuen Congressgebäudes viel Erde abgetragen wurde, bedeckte sich die frische Oberfläche bald mit einer üppigen Vegetation, die aus den schon oben genannten Unkräutern, verschiedenen anderen Pflanzen und aus Tausenden von Exemplaren der *Capsella Bursa pastoris* bestand. Da auch hier eine Herbeischaffung der Samen während der Erdarbeiten nicht stattgefunden hat, muss man annehmen, dass die Samen der *Capsella* seit einer nicht näher zu bestimmenden Zeit im Boden geruht haben, bis sie wieder an das Tageslicht befördert wurden.

7. Verbreitungsarten der Pflanzen.

37. **H. Zabel. Wie verbreitet sich Linnaea borealis?** (Regel's Gartenflora, XXV, 1876, S. 209—210.)

H. Zabel bemerkt zunächst, dass in den Kiefernwaldungen am südlichen Ufer der Ostsee *Linnaea borealis* Gron. sehr verbreitet ist, dass sie aber dort nie Früchte bringt; die Blüthenstengel verwelken, ohne Frucht anzusetzen. *Linnaea* ist eine durchaus an

schattige Standorte gebundene Pflanze; wird ein Wald abgeholzt, so verschwindet auch Linné's Gedenkblume, andererseits taucht sie aber auch in jungen Kieferpflanzungen auf, zugleich mit *Pirola*, *Goodyera* etc. Verf. fragt nun, auf welche Weise sich die Pflanze verbreitet; durch Samen thut sie es nicht, ebenso wenig durch Ausläufer (hiergegen spricht besonders der Umstand, dass sie auch in Districten auftritt, die vor ihrer Aufforstung Ackerland waren); es bleibt daher nur der eine Ausweg noch, dass von anderen Gegenden (z. B. aus dem Norden) durch Vögel die Samen der *Linnaea* verbreitet werden. Am Schluss fragt Verf., wo die Pflanze keimfähigen Samen bildet.

E. Regel bemerkt hierzu in einer Nachschrift, dass auch bei Petersburg die *Linnaea* keinen Samen bringt und dass sie sich nach seiner Ansicht durch Ausläufer verbreite. (Eine Beschreibung der Früchte gab A. Kerner in der Oesterr. Bot. Zeitschr. 1872, S. 358 und 359, wo er auch erwähnt, dass dieselben eine „ganz merkwürdige" Art der Verbreitung hätten, ohne näher auf diese einzugehen. Reife Früchte bringt *Linnaea* in Tirol [Stubaithal zwischen Bärenbad und Oberriss, A. Kerner in sched.]. Ref.)

8. Geschichte und Verbreitung der Culturgewächse.

38. **G. Schweinfurth. Ueber den afrikanischen Ursprung ägyptischer Culturpflanzen.** Aus dem Bulletin de l'institut égyptien, année 1872—1873 No. 12, p. 200—206, übersetzt von Dr. P. Ascherson. (Monatsschr. d. Ver. z. Beförderung d. Gartenbaues in den königl. preuss. Staaten für Gärtnerei und Pflanzenkunde, 19. Jahrgang, 1876, S. 61—65, 113—117.)

Verf. erinnert an die Thatsache, dass man in den verschiedenen Provinzen des ägyptischen Reiches, die vom Nil und seinen Zuflüssen bewässert werden, eine Anzahl Pflanzen stets nur im cultivirten Zustande sieht, die in den oberen Nilländern und im Sudân wild vorkommen; es gehören hierher eine Anzahl der wichtigsten Culturpflanzen Aegyptens, wie aus folgender Liste ersichtlich: *Acacia nilotica* Del. (bildet am Weissen Nil zwischen dem 13. und 9. Grad n. Br. ausgedehnte Wälder); *Lablab vulgare* Savi (in den Wäldern am Weissen und Blauen Nil häufig); *Dolichos Lubia* Forsk. (wild in verschiedenen Landschaften Centralafrika's); *Vigna sinensis* Endl. (in Centralafrika wildwachsend, und zwar sehr verbreitet); *Cajanus flavus* DC. (am Weissen Nil und in den Negerländern wild); *Corchorus olitorius* L. (in den Wäldern des tropischen Afrika südlich vom 12. Grad n. B. sehr verbreitet); *Ricinus communis* L. (ein Kosmopolit, in Aegypten seit den ältesten Zeiten cultivirt, in Centralafrika wild); *Hibiscus cannabinus* L. (wild in ganz Centralafrika); *Abelmoschus esculentus* Mnch. (häufig in den Steppen am Weissen Nil jenseits des 12. Grades n. B.); *Zizyphus Spina Christi* W. (in Afrika sehr verbreitet, z. B. in Bornu); *Citrullus vulgaris* Schrad. (wild in Kordofan, am Weissen Nil, im Niamniamlande; die Frucht der wilden Pflanze wird nicht grösser als die Koloquinte; auch in Aegypten kommt eine kleinfrüchtige Form vor [ebenso in der Oase Chargeh, wo sie Schweinfurth später fand; Anm. d. Uebers.]); *Cucumis Chate* L. (wild in den oberen Nilländern); *Luffa cylindrica* Roem. (in den Urwäldern Afrika's häufig und tonangebend); *Vitis vinifera* L. (eine sehr ähnliche Art, vielleicht nur Varietät, *Vitis abyssinica* Hochst., wächst in Centralafrika; Schweinfurth meint: „in Anbetracht des hohen Alters der Weincultur in Aegypten und der hohen Vollkommenheit, zu der seine Bewohner es in der Bereitung des Weines gebracht hatten, könnte man wohl an einen afrikanischen Ursprung dieser Cultur glauben); *Capsicum frutescens* L. (wild im ganzen tropischen Afrika, wo sie nicht benutzt, sondern für giftig gehalten wird); *Olea europaea* L. („scheint zu Homer's Zeit auf den Inseln des Mittelmeeres wild wachsend noch selten gewesen zu sein"; findet sich am Rothen Meere im Lande der Bischarin, wo seine Benutzung unbekannt ist); *Ficus Sycomorus* L. (die in Centralafrika vorkommende *F. trachyphylla* Fenzl ist vermuthlich die wilde Stammform der in Aegypten allgemein seit dem grauen Alterthum cultivirten Sykomore); *Hyphaene thebaica* Mart. (wild erst in den Thälern Süd-Nubiens jenseits des 16. Grades n. Br.); *Phoenix dactylifera* L. (Schweinfurth hält die durch ganz Centralafrika verbreitete *Phoenix spinosa* Schum. et Thonning, welche sich von der cultivirten Art nur durch die Kleinheit aller Theile unterscheidet, für die Stammpflanze der Dattelpalme).

Hieraus, sowie auch aus dem Umstande, dass eine Anzahl der eben aufgeführten Pflanzen sowohl angebaut wie wild nur in den Nilländern vorkommen, glaubt Verf. den Schluss ziehen zu dürfen, „dass ursprünglich das ganze Nilthal, von Norden bis Süden, dieselbe Vegetation besass, welche uns heute erst an den Ufern des oberen Nils, weit oberhalb Chartum, in Bewunderung setzt".

Die oben aufgezählten Pflanzen betrachtet Verf. als Ueberbleibsel jener ehemaligen Vegetation, welche der Mensch, indem er sich civilisirte, gewissermaassen gezähmt hat, „sie würden als letzte Zeugen eines Zustandes anzusehen sein, wie er im unteren Nilthale vor Erscheinen des Menschen herrschte".

Verf. erinnert daran, dass der Lotos der Alten *(Nelumbium)* ganz aus dem Nilgebiet verschwunden sei, dass ferner der Papyrus erst von 9 Grad n. Br. an auftritt, und schliesst hieraus, dass das Klima Aegyptens seit jener Zeit, da eine mehr tropische Vegetation dieses Land bedeckte, ein mehr nordisches geworden ist. Wie indess aus den Nilometern hervorgeht, bestehen die heutigen Witterungsverhältnisse seit mindestens 25,000 Jahren. Verf. führt noch weiter aus, dass mindestens 20,000 Jahre zur Bildung der Schlammablagerung Mittelägyptens erforderlich gewesen und bemerkt, „die zweite Hälfte dieses Zeitraumes erscheint ausreichend zu einer Entwickelung, wie wir sie bei den Aegyptern, als einem civilisirten Volke, kennen, und die erste, um an die Möglichkeit einer wilden Bevölkerung, welche vorher dasselbe Gebiet bewohnte, zu glauben".

Ueber die Abkunft der alten Aegypter lässt sich aus dem Vorgetragenen nichts folgern. — Unter den aufgeführten Pflanzen sind manche, deren Vaterland bisher unbekannt war; Verf. hat Centralafrika als Heimath, als Ausgangspunkt einer Anzahl ägyptischer Culturpflanzen nachgewiesen. — Schliesslich macht Schweinfurth auch darauf aufmerksam, dass verschiedene Thierarten, die früher Aegypten bewohnten, heute erst in weit südlicheren Breiten gefunden werden (Hippopotamus, Krokodil).

Nachschrift des Uebersetzers. P. Ascherson macht hierin Folgendes gegen die Ansichten seines berühmten Freundes geltend:

Nach den Untersuchungen A. de Candolle's (Géogr. bot. raisonn.) und Victor Hehn's (Culturpflanzen und Hausthiere, 2. Aufl.) kann die orientalische Herkunft des Weinstockes und des Oelbaumes nicht wohl bezweifelt werden; letzterer hat im alten Aegypten überdies niemals eine irgend hervorragende Rolle gespielt.

Capsicum frutescens L. hält A., wie er dies schon in der Bot. Ztg. 1875, Sp. 359, ausgesprochen, jetzt, wo man auch den unzweifelhaft amerikanischen Maniok bei den Niamniam und Monbuttu kennen gelernt hat, für amerikanischen Ursprungs, entgegen seiner früher (a. a. O. 1868, Sp. 867) geäusserten Meinung, nach der er in Afrika indigen sein sollte. Auch bedienen sich die Mehrzahl der Centralafrikaner dieses Gewürzes mit Vorliebe.

Dass *Phoenix dactylifera* aus der *P. spinosa* durch Cultur hervorgegangen sei, hat A. schon in der Bot. Ztg. 1874, Sp. 359, aus mehreren Gründen für sehr unwahrscheinlich erklärt.

Was den Papyrus betrifft, so ist auf Ref. No. 39 zu verweisen (gegen die Annahme Schweinfurth's, dass Aegypten's Klima ein kälteres geworden, spricht auch das Vorkommen des *Nelumbium* bei Astrachan.)

Schweinfurth's Ansicht, dass die von ihm aufgezählten Culturpflanzen schon vor Ankunft des Menschen in Aegypten vorhanden waren, theilt A. vollkommen, jedoch glaubt er, dass zur Hervorbringung der Veränderungen, welche Schweinfurth einer Veränderung des Klima's zuschreiben zu müssen glaubt, der Einfluss der Bodencultur vollkommen ausreichend ist, besonders in einem Lande, wo heute, und unzweifelhaft auch früher, jeder Fuss breit Boden zur Cultur benutzt wird.

Dass allmählich mehr nordische Culturgewächse im alten Aegypten in Aufnahme kamen, erklärt A. durch den Umstand, dass die Aegypter bei ihren vielfachen Berührungen mit Asien und Europa die vortheilhafteren Culturgewächse dieser Länder kennen lernten und bei sich einführten.

Nach A.'s Ansicht ist der Papyrus wahrscheinlich im alten Aegypten wild gewesen und dürfte bei genauerer Durchforschung des Delta's vielleicht noch aufgefunden werden.

39. **W. T. Thiselton-Dyer. Der Papyrus (Cyperus Papyrus L.).** Uebersetzt aus dem Gardener's Chronicle. Mit einigen Zusätzen von Prof. Paul Ascherson. (Monatsschr. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues in den kgl. preuss. Staaten für Gärtnerei und Pflanzenkunde, 19. Jahrg., 1876, S. 17—23.)

In dem vorliegenden Aufsatz weist T.-Dyer nach, dass *Cyperus syriacus* Parl., zu dem der Autor auch die sicilische Pflanze zieht, von dem afrikanischen *C. Papyrus* L. nicht verschieden ist, dass die von Parlatore angegebenen Unterschiede keinen Werth haben, da sie (Grösse der Bracteen und Tracht des Blüthenstandes) äusserst schwankend sind und auch an der afrikanischen Pflanze genau eben so beobachtet werden können wie an der europäischen und syrischen.

Ferner wird die geographische Verbreitung des *Papyrus* besprochen, welche hier folgt:

Europa: in Sicilien (am Anapo bei Syrakus, wo er ausgedehnte Sümpfe überzieht; bei Milili unweit Syrakus; am Cantaraflusse; auf der nördlichen Seite des Aetna; bei Spaccaforno, der südlichsten Spitze Siciliens [bei Palermo ist er ausgestorben]); auf Malta (Wied-el-Gnegna, nach Grech-Delicata; auch sonst noch an mehreren Stellen [Schweinfurth]).

Asien: Küste von Syrien; Ebene von Genezareth; Sumpf von Huleh (See Merom); Euphratthal (?? nach Plinius und Guilandini). — Nach der Ansicht Parlatore's ist der *Papyrus* nicht vor dem 10. Jahrhundert von Syrien aus nach Sicilien eingeführt worden.

Afrika: Abessynien, am See Zana, 12° n. Br. (Bruce); am Weissen Nil, 9° 5′ n. Br. (Bruce); am Lagosfluss bei Accra (G. Don); am Congo; Loangoküste bei Chinchoxo etc. sehr verbreitet (Soyaux); Delagoa-Bay (Forbes), Mossambique bei Baror (W. Peters); Madagascar (Du Petit-Thouars) und Mauritius. Die auf den beiden letztgenannten Inseln vorkommende Pflanze, die auf Mauritius wahrscheinlich nur acclimatisirt worden ist, wurde von Willdenow als besondere Art, *Cyperus madagascariensis*, beschrieben, scheint jedoch nur eine von dem ächten *Papyrus* wenig abweichende Form zu sein.

Die von Schweinfurth ausgesprochene Ansicht (Bull. de l'institut égypte, No. 12, p. 204), dass *Lotus* und *Papyrus* in Folge einer Veränderung des Klima's aus Aegypten verschwunden sind, ist kaum richtig, da der *Papyrus* noch in Syrien und Sicilien gedeiht. Wahrscheinlicher ist, dass der *Papyrus* sowohl wie der *Lotus* nie in Aegypten heimisch waren und nur cultivirt wurden. Aus einer von Savary (Lettres sur l'Egypte, p. 333) citirten Stelle Strabo's geht hervor, dass die Aegypter, welche sich mit Anfertigung des Schreibmateriales aus dem *Papyrus* beschäftigten, die Cultur desselben absichtlich auf wenige Plätze beschränkt hätten. — In Unter-Aegypten fand sich der *Papyrus* wahrscheinlich noch bis zu unserem Jahrhundert (Bruce, Delile, Savary), ist aber jetzt dort völlig verschwunden.

40. **Dr. W. Pleyte. De Egyptische Lotus.** (Ned. Kruidk. Archief, 2de Série, Dl. II, p. 107—115, mit Taf. V.)

Archäologische, sowie linguistische Studien haben Verf., Conservator des „Museum der Antiquitäten in Leiden", zu der Annahme geführt, dass sich früher in Mittel- und Unterägypten nur 2 *Nymphaeaceen*-Arten vorfanden: *Nymphaea Lotus* und *N. caerulea*; die letztere war die am meisten beliebte.

Auf ägyptischen Denkmälern ist fast immer *N. caerulea* abgebildet, sehr selten *N. Lotus*; bis jetzt sind Abbildungen von *Nelumbium speciosum* an solcher Stelle noch nie gefunden. Treub.

41. **A. Pruckmayr. Leonurus cardiaca Linn. (Das gemeine Herzgespann).** (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1876, S. 189—94).

Verf. erklärt den deutschen Namen „Herzgespann" oder „Herzgesperr" als aus „Hertha'sgespann" entstanden. Mit Hertha'sgespann soll einmal die Krankheit, welche später Cardiaca etc. genannt wurde, und dann auch die Pflanze, welche man als Mittel gegen das Uebel verwendete, bezeichnet worden sein.

42. **A. Kerner. Die Geschichte der Aurikel.** (Separatabdr. aus der Zeitschr. des Deutsch. und Oesterr. Alpenvereins, VI. Bd. München 1875. S. 39—65.)

In diesem Aufsatz erzählt A. Kerner in fesselnder Weise die Geschichte der Aurikel:

— die Entdeckung ihrer Stammpflanze, der *Primula pubescens* Jacq. (*P. Auricula* [L.] × *hirsuta* [All.] Kerner in Oesterr. Bot. Zeitschr. XXV, S. 122; *Auricula ursi* II bei Clusius), durch Clusius, ihre durch denselben bewirkte Einführung in die Gärten und ihre weitere Verbreitung und Pflege als Zierpflanze, die in dem „zu einer geradezu schwindelhaften Höhe hinaufgeschraubten" Aurikel-Cultus der letzten Decennien des 17. Jahrhunderts ihr Maximum erreichte — zugleich ein farbenreiches Bild des botanischen und gärtnerischen Treibens der Clusianischen Zeit entwerfend.

Primula pubescens Jacq., die Stammpflanze der Gartenaurikeln, wurde von Clusius um das Jahr 1582 von Wien aus an van der Dilft in Belgien geschickt; von dessen Garten aus verbreitete sie sich in ziemlich kurzer Zeit über das ganze blumenliebende Europa. Clusius fand die Pflanze, die er schon früher, jedoch ohne etwas über ihr Herkommen erfahren zu können, im Garten des Prof. Aichholtz in Wien gesehen hatte, in den Alpen bei Innsbruck. Nach ihm gelang es indess keinem Botaniker, die Primel dort wieder aufzufinden (in den Gärten von Windisch-Matrei, Virgen, Sexten im Pusterthal, sowie auch in den Bauerngärten Nordtirols ist die Pflanze häufig, doch fand man sie an keiner Stelle in wildem Zustande), bis Kerner 1867 den von Clusius angegebenen Standort der *Primula pubescens* Jacq., den einzigen, den diese Pflanze in den deutschen und österreichischen Alpen hat, südwestlich von Innsbruck wieder entdeckte, und zwar „in der Berggruppe, welche sich im Hintergrunde des Gschnitzthales und Piniserthales erhebt und als deren beide Wahrzeichen Tribulaun und Habicht ihre Gipfel weithin sichtbar in die Lüfte heben". Dort findet sich die Primel in der Hematkehl oberhalb des Dorfes Gschnitz, auf der Grenze von Schiefer (auf dem *P. hirsuta* wächst) und Kalk (*P. Auricula* L. ist Kalkpflanze) zwischen 1700 und 1800 M. Höhe in Hunderten von Stöcken; dann findet sich *P. pubescens* am Fuss der Garklerin (einer Bergkuppe); bei dem Wasserfalle „Krachet Urfaellt"; am Nordabfall des Piniserjoches und an mehreren Punkten des Bergzuges, der das Piniserthal nach Osten zu einfasst und südlich von Innsbruck mit der Serles endigt.

43. **A. Regel. Beitrag zur Geschichte des Schierlings und Wasserschierlings.** (Bull. de la Soc. imp. des Naturalistes de Moscou, T. LI, 1876, p. 155—203, T. LII, p. 1—52.)

In der vorliegenden Arbeit behandelt Verf. in sehr ausführlicher Weise die Geschichte des Schierlings (*Conium maculatum* L.) und des Wasserschierlings (*Cicuta virosa* L.). Er hat seinen Stoff in folgende vier Abtheilungen gebracht: I. Ueberlieferung; II. Die Zeit der Forschung; III. Namenbildung und IV. Geographische Verbreitung. In dem ersten Kapitel werden eine sehr grosse Anzahl Stellen der klassischen Schriftsteller, ferner der Kirchenväter, der Scholastiker und der arabischen Schriftsteller citirt und erläutert, die auf den Schierling (als solcher ist bald *Conium*, bald *Cicuta* von den Schriftstellern verstanden worden) Bezug haben. Das zweite Kapitel behandelt Fortschritte in der Kenntniss des Schierlings, welche in der Zeit der speciell occidentalen, sich auf die Araber stützenden, mittelalterlichen Gelehrsamkeit, der Renaissance, und der Neuzeit gemacht worden sind. Im dritten Abschnitt werden die Namen des Schierlings aus einer grossen Anzahl der lebenden und der todten Sprachen theils angeführt und erläutert, theils nur der Zahl nach erwähnt. Verf. sagt: „In 27 lebenden und 8 todten Sprachen sind 528 mehr oder weniger durch Schreibweise oder Aussprache verschiedene Volksnamen der Gattungen *Conium* und *Cicuta* gesammelt worden" und schliesst daran eine numerirte Uebersicht der Schierlingsnamen. Im letzten Kapitel wird die geographische Verbreitung der beiden Schierlingsarten besprochen.

44. **H. Hoffmann. Areale von Culturpflanzen als Freilandpflanzen.** Ein Beitrag zur Pflanzengeographie und vergleichenden Klimatologie. (Regel's Gartenflora XXV, 1875, S. 34—38, 99—111, 195—202, 292—298; mit 8 Uebersichtskarten.)

Verf. behandelt in den vorliegenden Mittheilungen in der schon im vorigen Jahrgang (B. J. III, 1875, S. 596—597) geschilderten Weise *Catalpa syringaefolia* Sims., *Cedrus Libani* Barrel., *C. Deodora* Lond., *C. atlantica* Manetti, *Ceratonia Siliqua* L., *Citrus medica* Gallesio, *C. Limonium* Risso, *C. Aurantium* L., *C. decumana* Willd., *C. Limetta* Risso, *C. Bergamium*, *Cupressus sempervirens* L., *Cydonia vulgaris* Pers., *Ficus Carica* L., *Juglans regia* L. und *Laurus nobilis* L.

9. Beziehungen der jetzigen Vegetation zu anderen geologischen Epochen.

45. **A. Blytt. Essay on the immigration of the Norwegian Flora during alternating rainy and dry periods.** With a coloured map of Norway. Christiania 1876. 89 p.

In dieser Arbeit sucht Verf. die Art und Weise, sowie die chronologische Ordnung darzulegen, in der die einzelnen Elemente der heutigen Flora Norwegens eingewandert sind und im Kampf mit den äusseren Verhältnissen und ihren Mitbewerbern die heute von ihnen innegehaltene Stelle erlangt haben. Verf. wurde zu dieser Arbeit, deren hauptsächlichste Resultate ein Ergebniss der genauen Durchforschung der norwegischen Torfsümpfe sind, besonders durch J. Geikie's Abhandlungen (Transact. Royal Soc. Edinb. XXIV, p. 363 und „The Great Ice Age", p. 317), die dieselbe Theorie für Schottland behandeln, angeregt.

Verf. giebt zunächst eine kurze Schilderung der heutigen Vegetation Norwegens, bespricht dann den Einfluss des Klima's auf dieselbe, schildert die räumliche Vertheilung der Gewächse und sucht nun nach Erklärungsgründen für die in der Verbreitung gewisser Vegetationselemente sich geltend machenden auffallenden Lücken. Nachdem er den möglichen Einfluss der Pflanzenverbreitung durch Thiere, Wind, Treibeis erörtert und zur Erklärung des in Frage stehenden Phänomens unzureichend gefunden, weist er nach, besonders auf das Studium der Torfsümpfe Norwegens sich stützend, dass die heutige Flora Norwegens seit der Eiszeit während abwechselnd continentaler und maritimer Perioden des Klima's eingewandert ist, und dass die heute zerstreut sich findenden Vegetationselemente nur Reste früherer, weiter verbreitet gewesener Floren sind. Hieran schliessen sich Betrachtungen über die Reihenfolge der Einwanderung und über den Weg derselben; zum Schluss werden die gewonnenen Ergebnisse kurz zusammengefasst.

Norwegens Flora trägt einen sehr einförmigen Charakter. An dem Urgebirgsmassiv (Gneiss), welches den grössten Theil des Landes einnimmt, wird die Baumgrenze von *Betula odorata* var. *alpigena* gebildet. An die Birke, über die hinaus sich nur noch niedrige Sträucher wie *Betula nana, Salix glauca, herbacea, Lapponum, lanata, Juniperus nana* und schliesslich ein Gürtel von Moosen und Lichenen finden (vgl. auch Grisebach Veg. d. Erde I, S. 176, S. 179—183; Ref.), schliessen sich noch unten Wälder von *Pinus silvestris* L. und *Picea excelsa* Lk., die eine nur aus wenigen, aber durch ganz Norwegen verbreiteten, Arten bestehende Flora beherbergen, die der Verf. als das subarktische Element bezeichnet *(Vaccinia, Calluna, Empetrum, Hypni* spec., *Polytrichum commune, Dieranum* und ferner, auf feuchten, grasigen Gehängen, *Mulgedium alpinum, Cirsium heterophyllum, Ranunculus aconitifolius, Melandryum silvestre* [*M. rubrum* Garcke], *Calamagrostis Pseudo-Phragmites*). Die subarktische Flora ist die dominirende, gegen die die andern Florenelemente nur geringfügig erscheinen (dies Verhältniss tritt besonders auf der Karte hervor, auf der die Verbreitung der verschiedenen Florenelemente durch verschiedene Farben dargestellt ist.

Für die unbewaldete Westküste ist das alles überwiegende Haidekraut *(Calluna vulgaris* Salisb.) charakteristisch (in der Nähe des Meeres, auf Torfsümpfen, findet sich auch *Erica Tetralix* L.).

Die reichste Flora zeigen die zerstreut in dem Urgebirgsmassiv sich findenden Bezirke bröcklicher Thonschiefer. Hier tritt an Stelle der „grey-willows" des Urgebirgs *(Salix glauca, lanata, Lapponum) S. Myrsinites* auf; specielle Charakterpflanzen dieser vom Verf. als „Dryasformation" oder als „das arktische Element" bezeichneten Schieferflora sind *Dryas octopetala, Salix reticulata, Thalictrum alpinum* und *Carex rupestris*. Das arktische Element umschliesst die seltensten und eigenthümlichsten Pflanzen Norwegens, von denen eine Anzahl hier ihre Südgrenze für Europa finden, wie *Catabrosa algida* und *Koenigia islandica* bei Haarteigen (Hardanger), *Carex rufina* in den Urlandbergen (Sogn), *Ranunculus nivalis, Draba nivalis* und *Papaver nudicaule* auf dem Vasendlifjeld bei Helinstrand (Valders), *Campanula uniflora, Draba alpina, Alsine hirta, Sagina nivalis, Salix polaris, Rhododendron lapponicum* bei Lom und Vaage, *Artemisia norwegica* (einziger Standort in der alten Welt), *Luzula arctica, Carex misandra, Poa stricta, Primula stricta, Saxifraga stellaris* var. *comosa* auf dem Dovrefjeld, *Carex festiva* Dew. in Rauen,

C. scirpoidea in Salten (hier auch der einzige Fundort von *Saxifraga Aizoon* in Norwegen), *Draba crassifolia* in Tromsödal (einziges Vorkommen in der alten Welt), *Ranunculus altaicus* bei Lyngen, *Platanthera obtusata* bei Sakkabani am Kaafjord bei Alten (einziger Standort in der alten Welt). — Unterhalb der Nadelholzregion treten auf günstig gelegenen Geröllhalden Wälder von *Quercus pedunculata* und *Fagus silvatica* auf, mit denen gemischt noch *Tilia parvifolia*, *Ulmus montana* (am Lysterfjord [Sogn] waldbildend), *Corylus Avellana*, *Acer platanoides*, *Sorbus Aria*, *Betula verrucosa*, *Fraxinus excelsior*, *Crataegus monogyna*, *Cotoneaster vulgaris*, *Pirus Malus*, *Prunus Avium* (ebenfalls am Lysterfjord waldbildend) etc. vorkommen. Hierzu gesellt sich eine Flora von Pflanzen, die in den mitteleuropäischen Wäldern allgemein verbreitet sind. Verf. bezeichnet dies Florenelement als das boreale.

Durch eine im Vergleich zu der des Urgebirges reiche Flora, vom Verf. die subboreale genannt, sind die Silurkalkgebiete um das Christianiafjord herum ausgezeichnet. Ausser vielen Pflanzen der Laubwaldregion finden sich hier einige Arten, die durch ihr massenhaftes Auftreten für das subboreale Element charakteristisch sind *(Phleum phalaroides*, *Spiraea Filipendula*, *Libanotis montana*, *Artemisia campestris*, *Thymus Chamaedrys*, *Fragaria collina*, *Rhamnus catharticа*, *Brachypodium pinnatum*, *Veronica spicata*, *Carex praecox* etc. (Dieselbe Flora, nur weit reicher, zeigen die schwedischen Silurkalkinseln Gothland und Oeland.)

Schliesslich bespricht Verf. noch die Flora der Meeresufer, die ausser den charakteristischen Strandpflanzen auch einige arktische Typen (z. B. *Stellaria humifusa*, *Primula sibirica*, *Carex aretica* etc.) enthält.

Aus allen seinen Beobachtungen zieht Verf. den Schluss, dass die chemische Beschaffenheit des Felsens (des Untergrundes überhaupt) von geringerer Bedeutung als die physikalische sei (?). — Von hervorragender Bedeutung für die Verbreitung der Pflanzen ist der Einfluss des Oceans; nach ihrem Verhalten gegen diesen theilt Verf. die Gewächse Norwegens in indifferente (hierher das subarktische Element im Allgemeinen), continentale (die arktischen, borealen und subborealen Pflanzen) und insulare (Meerstrandspflanzen). Der Theil der Küste mit dem ausgesprochensten Seeklima (zwischen Stavanger und Christianssund) hat eine äusserst monotone Pflanzendecke, deren Hauptbestandtheil *Calluna* ist. Die arktischen Pflanzen fliehen das Seeklima; die reichsten Schieferfloren finden sich an den am besten gegen den Einfluss des Oceans geschützten Stellen (an den Ost- und Nordostabhängen des Gebirges), wie Verf. dies für die einzelnen (15) Schieferoasen nachweist. Aus der hierauf folgenden Aufzählung der arktische Pflanzen beherbergenden Localitäten geht hervor, dass die arktischen Arten abnehmen, je mehr man von Norden nach Süden fortschreitend sich dem Ocean nähert. — Ueber den Einfluss der Temperatur bemerkt Verf.: Arktische und alpine Pflanzen ertragen im botanischen Garten zu Christiania die heissesten Sommer ohne Schaden, während sie oft im Winter bei nicht genügender Deckung zu Grunde gehen. Da sie schon bei wenig Graden über 0 (ungefähr 2°; vgl. Kerner in B. J. 1873, S. 261) zu vegetiren beginnen (z. B. *Catabrosa algida*, *Ranunculus glacialis*, *nivalis)*, so sind milde, schneelose Winter, in denen warme Tage mit Kälte abwechseln, für sie verderblich. An den durch hohe Berge gegen die Einflüsse des Meeres geschützten Localitäten (z. B. Lom, Vaage) steigen viele Alpinen in die Thäler herab, bis in die Cerealregion (12—1500′ Meereshöhe), oder besitzen ihre grösste Verbreitung in dem Weiden- und Birkengürtel. Auch die Flora der bewaldeten Geröllabhänge (die boreale) und der Silurschichten ist durchaus continental; die Mehrzahl ihrer Arten fehlt in den westlichen Küstenstrichen (Lindesnes-Throndhjem); nur weiter nördlich, wo das Seeklima weniger ausgesprochen ist (Throndhjem-Helgeland), wachsen einige Laubwaldpflanzen auch am Meere. Verf. sagt zum Schluss: „Während die arktische Flora milde Winter zu vermeiden scheint, ist es wahrscheinlich, dass die auf den Geröllhalden und dem Silurkalk wachsenden Arten starke Sommerhitze verlangen.“

In der Verbreitung der continentalen Pflanzenarten sowohl wie in der der maritimen machen sich bedeutende Lücken bemerkbar, wie an einer Reihe von Beispielen gezeigt wird, und zwar findet Verf. „that the continental species like a dry, loose substratum, while the insular prefer a solid or moist soil“. Nachdem Verf. den Einfluss der Pflanzenwanderung und Pflanzenverschleppung durch Winde, Treibeis, Thiere etc. besprochen und zur Erklärung

der erwähnten Lücken unzureichend gefunden, kommt er auf seine eigene Theorie. Er sagt: Die Lücken in der Verbreitung einzelner Elemente der heutigen Flora Norwegens sind leicht verständlich, wenn wir annehmen, dass seit der Eiszeit säculare Schwankungen des Klima's stattfanden, die bald das Ueberwiegen einer maritimen, bald das einer continentalen Vegetation verursachten. In diesem Sinne betrachtet erscheinen die zerstreuten Standorte der Schiefer-, der Geröll-, der Silurkalkpflanzen nur als Reste früherer, viel weiter verbreitet gewesener Floren. — Der hier sich aufdrängenden Frage gegenüber: welchen Grund hat man für die Annahme, dass Pflanzen, die jetzt ausschliesslich auf einem ganz bestimmten Substrat vorkommen, früher auch auf anderem als dem heutigen Untergrund wuchsen, bemerkt Verf., dass Beobachtungen zeigen, wie dieselbe Art unter verschiedenen klimatischen Bedingungen verschiedene Anforderungen an das Substrat macht (so wachsen nach des Verf. Angabe verschiedene continentale Arten, die im südöstlichen Norwegen ganz indifferent auf Kalk, Granit, Gneiss wachsen, im Westen, Norden und in höheren Regionen ausschliesslich auf Kalk, „zweifellos, weil derselbe warm und trocken ist". Auch ist hierbei der Kampf um's Dasein zu berücksichtigen; wo dieser vermieden ist, vermögen manche Pflanzen an Standorten zu gedeihen, wo man sie für gewöhnlich vergebens suchen würde (*Parnassia* auf Sand mit *Carex arenaria* zusammen, *Iris Pseud-Acorus* auf sandigen, trockenen Ufern), wie auch viele in botanischen Gärten gemachte Erfahrungen zeigen.

Die Argumente für seine Theorie hat Verf. aus seinen Untersuchungen der norwegischen Torfsümpfe, zu deren Darstellung er jetzt unvermittelt übergeht, gewonnen.

Aus den Resten von Laub- und Nadelhölzern, die man in den Torfsümpfen der Küste findet, geht hervor, dass diese einst von Lister bis Nordvaranger bewaldet war. *Pinus silvestris* L. (von der in den Sümpfen Stämme von 6—12′ Umfang vorkommen) ging damals weiter nordwärts und stieg an den Bergen bis über die heutige Birkenzone hinaus empor.

Die Torfsümpfe (Ts.) Norwegens kann man in vier Kategorien theilen.

1) Torfsümpfe zwischen 0 und 50′ Meereshöhe. Sie enthalten Reste von *Pinus silvestris* L.

2) Ts. zwischen 50 bis 125′ Meereshöhe. Enthalten gar keine Reste früherer Baumvegetation.

3) Ts. zwischen 150 bis 250′ s. m. Weisen die Reste zweier Wälder, eines zu unterst liegenden Laubwaldes (*Quercus*, *Alnus*, *Corylus*) und eines darüber liegenden Kiefernwaldes auf.

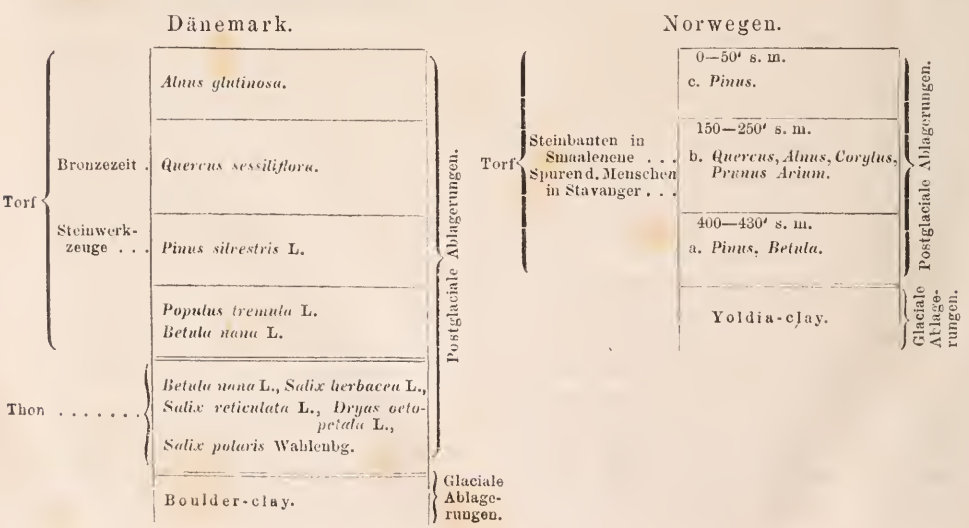
4) Ts. zwischen 400 und 430′ über dem Meere. In diesen sind drei Wälder begraben; zu den beiden unter Nr. 3 angeführten Wäldern kommt noch eine tiefere Vegetation von *Pinus silvestris* L. (und *Betula*).

Die Entstehung dieser Ts. hatte man durch folgende Annahme zu erklären gesucht: Ein Wasserlauf wird durch irgend ein elementares Ereigniss, einen Erdsturz oder dergl. in seiner Bahn gehemmt und überfluthet nun die Umgegend, ein stehendes Gewässer, einen Sumpf bildend. Dieser bedeckt sich allmählig mit der ihm eigenthümlichen Vegetation, besonders mit *Sphagnum*. Die Moosschicht wird bei zunehmender Dicke in ihren oberen Schichten so trocken, dass Bäume, z. B. *Pinus* und *Betula*, auf ihr gedeihen konnten. Mit dem zunehmenden Wachsthum der Bäume wurde schliesslich die schwimmende Decke so schwer, dass das Wasser sie nicht mehr tragen konnte und sie untersank. Nun begann der soeben geschilderte Process von Neuem und so bildeten sich die Ts. mit übereinandergeschichteten Waldresten. — Verf. bemerkt, dass durch diese Auffassung nur das Entstehen localer Sümpfe erklärt sei, dass aber durch dieselbe weder die allgemeine Verbreitung, noch die überwiegend gleichartige Beschaffenheit der in gleicher Meereshöhe gelegenen Ts. sich erklären lasse (auch bestreitet er, dass auf *Sphagnum*-Sümpfen *Pinus silvestris* L. von 6—12′ Stammumfang wachsen können; nach seiner Ansicht geht aus den Ts. hervor, dass die in ihnen begrabenen Bäume meist am Rande der Sümpfe wuchsen) und giebt nun seine Theorie, die von der eben erläuterten in dem einen wesentlichen Punkt abweicht, dass er als Ursache der die Torfbildung hervorrufenden Nässe nicht locale zufällige

Ereignisse betrachtet, sondern dass er säculare Schwankungen zwischen regnigen und trockenen (continentalen) Perioden des Klima's annimmt. Hier würde während einer Regenperiode der grösste Theil der während einer vorangegangenen Trockenheitsepoche entwickelten Vegetation in Torf begraben werden, eine Annahme, durch welche die Uebereinstimmung in der Beschaffenheit der Schichten ungefähr gleich hoch gelegener Ts. vollkommen erklärt wird. Verf. führt noch eine Anzahl für seine Theorie sprechender Argumente an, auf die indess hier nicht näher eingegangen werden kann. Zu erwähnen ist noch, dass sich Ts., die Reste einer entwickelten Baumvegetation enthalten, häufig in jetzt ganz waldlosen Gegenden (z. B. an der Westküste) finden und dass in den Kieferwäldern des Ostens Sümpfe vorhanden sind, deren Einschlüsse eine frühere reiche Laubwaldvegetation in diesen Gegenden anzeigen (so waren *Quercus*, *Corylus* und *Prunus Avium*, letztere eine heut in Norwegen sehr seltene Pflanze, damals [Schicht 2 des Diagr. weiter unten] viel weiter verbreitet.

Bei Beurtheilung der norwegischen Ts. und besonders bei einer Vergleichung derselben mit ähnlichen Vorkommnissen in anderen Ländern muss man vor Allem in Betracht ziehen, dass Norwegen sich seit der Eiszeit um 600′ gehoben hat. Zwischen 350′ und 540′ über dem Meere findet man marine Thonablagerungen der Eiszeit, die nach den besonders häufig in ihr vorkommenden Schalen der Bivalve *Yoldia arctica* als Yoldia-clay bezeichnet werden. Dieser Yoldia-Thon bildet auch den Untergrund der höchstgelegenen Ts. (z. B. der Heimdalsümpfe bei Throndjem). Es sind also die ältesten Torfsümpfe die höchstgelegensten, die jüngsten dagegen die dem Meeresniveau nächsten. Hieraus erklärt sich auch, weshalb die höchstgelegenen Ts. die Reste von drei Wäldern aufweisen, während die jüngeren nur eine Waldvegetation begraben haben. Den Umstand, dass die zwischen 50 und 125′ Meereshöhe gelegenen Ts. keine Baumreste enthalten, sucht Verf. dadurch zu erklären, dass er annimmt, der Untergrund der höhergelegenen, Baumstämme enthaltenden Ts. sei dem Meere während einer Periode mit continentalem Klima entstiegen, die es ermöglichte, dass Laubwald das Land bedeckte; eine nun eintretende regenreiche Periode begrub darauf die höhergelegenen Wälder in Torf und verhinderte zugleich, dass auf den jüngeren Theilen des Festlandes überhaupt ein Wald sich bilden konnte, da die allgemeine Nässe auch hier Sumpf- und Torfbildung hervorrief.

Aus einem Vergleich der norwegischen Ts. mit den von Steenstrup untersuchten Waldsümpfen („forest bogs“) Dänemarks geht hervor, dass letztere bedeutend älter als die norwegischen Bildungen sind und dass man nur die ältesten Schichten der letzteren als mit den dänischen Sümpfen gleichzeitig entstanden annehmen kann. Verf. betrachtet die sich gegenüberstehenden Schichten der Diagramme als gleichaltrig (in dem Dänemark illustrirenden Diagramm sind die unteren Schichten nach Nathorst's Untersuchungen [cf. B. J. II, 1874. Ref. No. 88, S. 1118—19] ergänzt worden; Ref.):



Auch die dänischen Ts. lassen deutlich erkennen, dass sie während abwechselnder Trockenheits- und Regenperioden sich gebildet haben.

Für die Schweiz und England ist die Existenz zweier Glacialperioden erwiesen; auch für Norwegen glaubt Verf. zwei Eiszeiten annehmen zu können und stützt diese Annahme auf die prä- und interglacialen Pflanzenfunde, ferner auf die Thatsache, dass die entschieden postglacialen Muschelbänke auch im Süden des Landes nur arktische Conchylien enthalten, sowie darauf, dass in den ältesten — postglacialen — Ts. die Laubbäume gänzlich fehlen: alles Zeichen, die für eine zweite, wenn auch mildere, Glacialepoche sprechen.

Aehnlich wie dies A. De Candolle für die Schweiz dargelegt (B. J. III, 1875, Ref. No. 106, S. 663—665) nimmt Verf. an, dass die Flora in Norwegen nach dem Schmelzen der Eiszeitgletscher periodisch von ausserhalb eingewandert sei, eine Annahme, für die unter Anderem auch die grosse extraskandinavische Verbreitung der meisten nordischen Pflanzen spricht. — Um die Reihenfolge der Einwanderung festzustellen, muss man die heutige Verbreitung der Arten in- und ausserhalb Norwegens, ihr Auftreten in den Ts., die Fauna der Muschelbänke etc. etc. berücksichtigen.

Mit Bezug auf ihre Verbreitung theilt Verf. die Pflanzen Norwegens in folgende Gruppen:

1) Arktische Pflanzen. Arten, die auch in Nordgrönland, Spitzbergen etc. vorkommen und in Norwegen sich auf den Gebirgen und in den nördlichen Theilen des Landes finden.

2) Subarktische Pflanzen. In Norwegen sehr verbreitet; fehlen aber den obengenannten, streng arktischen Gegenden (einige treten in Südgrönland wieder auf). Gehen in Norwegen bis Finmarken nordwärts und steigen — wenn sie nicht entschiedene Litoralpflanzen — aufwärts bis in die Birken-, Weiden- und sogar bis in die Flechtenzone; die meisten kommen auch im Tiefland — auch im Süden — vor.

3) Boreale Pflanzen. Vorwiegend im Tiefland verbreitet; zeigen keine Vorliebe für die Küste oder meiden dieselbe. Nordwärts gehen die meisten nur bis Throndhjem, einige bis Nordland und Finmarken (hier jedoch nur an den tiefsten Stellen, meist an Kalk oder Schiefer gebunden, vorkommend).

4) Atlantische Pflanzen. Ausgesprochene Litoralpflanzen, die ihre Hauptverbreitung von Christianssund bis Stavanger haben und meist schon den inneren Regionen der westlichen Fjorde fehlen. Die Mehrzahl derselben tritt in Südschweden, wenn auch spärlich wieder auf, jedoch mit Uebergehung des Christianiafjords.

5) Subboreale Pflanzen. Bewohnen die niedrigsten Striche des südöstlichen Norwegens; d. h. sie kommen fast ausschliesslich am Christianiafjord (Silurkalkgebiet) vor (einige auch in Smaalenene und Christianssund).

6) Subatlantische Pflanzen. Wachsen ausschliesslich oder hauptsächlich im südlichsten, niedrigsten Küstenstriche von Kragerö bis Stavanger. Die meisten treten in Smaalenene und Südschweden wieder auf, fehlen aber am Christianiafjord.

Die Elemente dieser verschiedenen Kategorien finden sich fast nirgend unvermischt; an ihren Centren jedoch treten sie in so zahlreichen Arten und Individuen auf, dass sie der betreffenden Flora einen ganz bestimmten Charakter verleihen.

Man muss annehmen, dass die verschiedenen Florenelemente zu verschiedenen Zeiten eingewandert sind, dass sie verschiedene Perioden der postglacialen Geschichte Norwegens repräsentiren.

Bei der Feststellung der Reihenfolge der Einwanderung leiten uns folgende Daten: Arten, die noch jetzt auf Spitzbergen und auf Nordgrönland vorkommen, waren einmal fähig, zuerst einzuwandern, und dann auch geeignet, bei neu eintretender Kälte am längsten auszudauern. — Pflanzen, welche nur hoch im Norden oder auf bedeutenden Höhen wachsen, müssen früher als nur im Tiefland sich findende Arten eingewandert sein (da nach der Glacialzeit das Klima milder wurde). Ferner darf nicht vergessen werden, dass das Land sich fortwährend hob; es werden also Pflanzen, die, ohne Litoralpflanzen zu sein, nur in den niedrigsten Strichen wachsen, erst eingewandert sein, als das Flachland schon grossen Theils aus dem Meer gehoben war.

Diese Annahmen zugegeben, stellt sich für die Einwanderung der Pflanzen folgende Reihenfolge heraus: arktische (continental), subarktische (neutral oder mehr maritim „does not shun the coast climate"), boreale (continental), atlantische (maritim), subboreale (continental) und subatlantische (maritim). Dieser abwechselnd continentale oder maritime Charakter der Florenelemente entspricht sehr gut den abwechselnden Trockenheits- und Regenperioden, die in den Ts. erkannt wurden.

Was den Weg betrifft, den die verschiedenen Florenelemente bei ihrer Einwanderung genommen haben, so ist zu bemerken, dass, da Norwegen allseitig von sehr tiefem Meer umgeben ist und sich beständig hob, während in Schweden und Dänemark das Land sich abwechselnd hob und senkte und das Meer dort seicht ist, es sehr wahrscheinlich ist, dass die Vegetation Norwegens von Osten und Süden eingewandert ist, wie ja die ganze Flora Nord- und Westeuropa's von Osten und Süden gekommen zu sein scheint (F. W. C. Areschoug: Om den Europaeiska vegetationens ursprung in Forh. ved de skand. Naturf. 10de Möde Christiania p. 54 ff.); nur das arktische Element trägt einen ausgesprochen spitzbergischen und nordgrönländischen Charakter. — Verf. giebt hierauf folgende Andeutungen über den Weg, auf dem die einzelnen Florenelemente wahrscheinlich eingewandert sind:

Arktische Flora. Wie Nathorst nachgewiesen, war die arktische Flora früher über ganz Skandinavien (Dänemark mit eingeschlossen) verbreitet, aus welcher Thatsache man das heutige inselartige Vorkommen arktischer Pflanzen ohne die Annahme von Transporten durch weite Zwischenräume erklären kann. Ferner geht aus den von Nathorst entdeckten interglacialen Süsswasserthonen, die Reste arktischer Pflanzen einschliessen, hervor, dass die arktische Flora die erste war, welche das von Eis freiwerdende Land bedeckte. Die während mehr continentaler Perioden eingewanderten arktischen Arten wurden während der Regenperioden von den gegen das Klima indifferenten Arten der subarktischen Flora, zum Theil auch von den wieder vorrückenden Gletschern vernichtet.

Subarktische Flora. Die feuchte Standorte liebenden Pflanzen dieser Kategorie wanderten wahrscheinlich während der postglacialen Regenperioden ein und vielleicht rühren von ihnen die tieferen Schichten der hochgelegenen Ts. her (die uns ungefähr eine Flora zeigen, wie sie heute das Fjaerlandsfjord in Sogn besitzt). Es ist unwahrscheinlich, dass die hierher gehörigen Arten (zu den früher erwähnten wären noch hinzuzufügen: *Aconitum septentrionale*, *Hieracium prenanthoides*, *Archangelica officinalis*, *Angelica silvestris*, *Gnaphalium Norvegicum*, *Milium effusum*) schon zur Zeit der Absetzung des Yoldiathones vorhanden waren.

Boreale Flora. Die grosse Sommerwärme verlangenden Arten der borealen Flora sind wahrscheinlich während jener continentalen Periode eingewandert, in der, wie schon erwähnt, Laubwälder verbreiteter waren als heute; da ferner die Annahme nichts Unwahrscheinliches hat, dass damals auch die Krautvegetation verbreiteter war als heute, so kann man sagen: „that the flora of the rubble-slopes is a remainder of the vegetation which adorned the lower parts of Norway before the forest b was buried in peat, and that the rainy period during which this flora found an asylum in the rubble slopes, was the same which formed the strata 2" (vgl. d. Diagr.). Während dieser Regenperiode, die den grössten Theil des Laubwalds und seiner Flora in Torf begrub, wanderten wahrscheinlich die Meerstrandspflanzen ein.

Atlantische Flora. Wie aus den früher angeführten Thatsachen erhellt, kann dies Florenelement nicht gut über Meer gekommen sein. Der einzig mögliche Weg ist der von Süden her über Dänemark und Südschweden. Soll diese Hypothese annehmbar sein, so muss Christianiafjord damals ein ähnliches Klima gehabt haben, wie es heut der Westküste Norwegens eigenthümlich ist. Diese Annahme wird nun durch folgende Thatsachen sehr wahrscheinlich gemacht: in jener Zeit (Stratum 2, coaetan mit Dänemark's Eichenzeit) war die *Quercus sessiliflora* viel verbreiteter als heute und kam auch bei Christiania vor (allerdings ist die Artbestimmung hier nicht ganz sicher, da weder Blätter noch Cupulae gefunden wurden); viele Conchylien, die heute nur an der Westküste sich finden, lebten damals auch bei Christiana; ferner finden sich eine Anzahl Küstenpflanzen (meist die gewöhnlichsten Arten derselben) zerstreut im südöstlichen und südwestlichen Norwegen

und im südlichen Schweden (diese bezeichnen vielleicht den Weg, den die Meerstrandsflora einst genommen).

Nach dieser grossen Regenperiode folgte eine trockenere Zeit, während welcher Kiefernforsten auf vielen Torfmooren sich ansiedelten. Diese wurden während einer neuen Regenzeit auch im Torf begraben. Während dieser beiden Perioden sind wahrscheinlich die subborealen und subatlantischen Elemente eingewandert.

Die jetzige Periode ist etwas trockener, wie aus verschiedenen Beobachtungen an den heutigen Ts., sowie aus dem Umstande, dass die continentalen Arten sich auszudehnen scheinen, hervorgeht.

(Auf einige speciellere Erörterungen des Verf. — wie über die Verbreitung der Süsswasserpflanzen in Norwegen, die Verschiedenartigkeit der Baumgrenzen in den einzelnen Theilen des Gebiets etc. — einzugehen ist hier nicht möglich.)

Was schliesslich das Historische betrifft, so constatirte Steenstrup, dass schon während der Kiefernzeit Menschen in Dänemark lebten (wie aus den in dieser Schicht gefundenen Steingeräthen hervorgeht); die Eichenzeit Dänemark's fällt dagegen grossentheils mit dem Bronzealter zusammen. — In Norwegen hat man bisher keine Steinwerkzeuge in den Ts. gefunden, doch scheint nach einer Mittheilung Hanson's hervorzugehen, dass schon zur Zeit des Waldes *b* Menschen in Stavanger lebten. Auch scheinen einige Steinbauten in Smaalenene, welche dem Volk der Bronzezeit zugeschrieben werden, einer Zeit anzugehören, zu der dieser District 70′ niedriger lag als heute, d. h. jener grossen Regenperiode, welche das Stratum 2 bildete. Auf der Westküste Norwegens wurden dagegen Steinwerkzeuge noch gebraucht, als das Land bereits seine heutige Höhe über dem Meere erreicht hatte (wahrscheinlich nach dem Anfang der letzten Regenperiode). — In historischer Zeit hat Norwegens Flora keine Veränderungen, ausgenommen die durch Menschenhand bewirkten (durch Entwaldung etc.) erfahren. — Zum Schluss recapitulirt Verf. kurz die Reihenfolge der verschiedenen Entwickelungsphasen, deren Endresultat die heutige Flora Norwegens ist. In einem Postscriptum äussert Verf. Vermuthungen über eine Periodicität der Regenperioden, die vielleicht auch den Meeresströmungen — Golfstrom — eigenthümlich ist etc.

Wenn an der eben besprochenen, äusserst inhaltreichen Schrift etwas auszusetzen ist, so wäre es der Umstand, dass durch keinerlei Inhaltsangabe, Eintheilung in Kapitel oder dergl. die Uebersicht über die Menge von Thatsachen erleichtert wird, und dass Verf. sehr oft die englischen Vulgärnamen statt der lateinischen Pflanzennamen anwendet.

46. **P. Magnus** (Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 137) zeigt Blattabdrücke der *Salix polaris* Wahlenbg., *S. herbacea* L., *S. reticulata* L., *Dryas octopetala* L. und *Betula nana* L., die E. C. Hansen in dem Thon unter den Torfschichten des Moors bei Jägersborg unweit Kopenhagen gesammelt.

47. **A. Treichel** (Verhandl. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg XVIII, 1876, Sitzungsber. S. 112—116)

führt aus, dass in dem um Alt-Paleschken (Kreis Berent) gelegenen Districte Westpreussens die Waldbäume sich in der Weise folgten, dass zunächst Eichen (und Birken) vorherrschten, dass dann die Kiefer (*Pinus silvestris* L.) folgte, und dass diese durch die jetzt mit der Eiche zusammen vorkommende *Fagus silvatica* L. zurückgedrängt sei. Die Kiefer findet sich heute nur eingesprengt und einzeln in den Buchen- und Eichenwaldungen, sowie, mit Birken und Weiden vermischt, auf einigen Brüchen. Für eine frühere grössere Verbreitung der *Pinus silvestris* L. in der genannten Gegend sprechen u. A. die Reste von Kohlenmeilern und Theerschwelereien, die sich dort finden. Stümpfe von Eichen finden sich in den Mooren, wo auch — weniger häufig als diese — Birkenreste vorkommen.

48. **P. Fliche. Faune et flore des tourbières de la Champagne.** (Compt. rend. hebdomad. des séances de l'acad. des sciences, Tome 82, Paris 1876, p. 979—982.)

Die Torfsümpfe, welche Verf. untersuchte, nehmen die Sohle der Thäler ein, durch welche kleine Nebenflüsse der Seine und Vanne in der Umgegend von Troyes fliessen. In den Sümpfen wurden auch zahlreiche Spuren einer früheren Existenz von Menschen (u. A. Bronze- und Eisengeräthe) gefunden. Die Fauna entspricht der der Pfahlbauten der

Schweiz. Was die Flora der Torfsümpfe anbetrifft (Verf. zählt die einzelnen Arten auf), so lässt sich folgende Reihenfolge der einzelnen dominirenden Arten feststellen. Als die letzten, unter dem Torf gelegenen Schlammschichten abgesetzt wurden, war die Gegend von *Picea excelsa* Link, die anfing selten zu werden, von *Pinus silvestris* L., Weiden, Birken und Erlen (die Art dieses letzteren Baumes zu bestimmen ist nicht möglich, doch gehörte er unzweifelhaft der heute dort vorkommenden Art [*Alnus glutinosa* Gärtn.] oder der *A. incana* DC. an) bewaldet. Als der Torf sich bildete, war *Picea excelsa* Sk. nicht mehr vorhanden, *Pinus silvestris* L. dagegen findet sich reichlich durch die ganze waldführende Schicht des Torfes verbreitet, in Gesellschaft der nur in geringer Menge vorkommenden *Taxus baccata* L. und *Juniperus communis* L. Zu den Laubbäumen, welche schon in der unter dem Torf gelegenen Schicht sich fanden, treten jetzt neu Eichen und Ulmen hinzu; der Wald gewährte nun einen Anblick, wie man ihn heute erst weiter nordöstlich bei Hagenau und Bitsch findet. In der Folge verschwindet *Pinus* und *Taxus*: von Coniferen bleibt nur *Juniperus* übrig; zugleich werden aber die Eichen zahlreicher und die Vegetation der Thalsohlen nimmt die Beschaffenheit an, die sie noch heute zeigt. Auf den Hügeln scheint *Fagus silvatica* L. eine wichtige Rolle gespielt zu haben. Die auf dem Grunde der Torfsümpfe und in den darunter liegenden Lehmschichten gefundenen Moose, von denen einige bis in die *Pinus*-Zone hinauf reichen, bestätigen die aus der Untersuchung der Baumreste gewonnenen Resultate; es sind alles Arten und Varietäten, die sehr feuchte Standorte und ein kaltes Klima verlangen; mehrere von ihnen haben die Ebenen Frankreichs seitdem verlassen, mitunter Zeugen ihrer einstigen Ausdehnung zurücklassend, wie *Hypnum Scorpioides* an dem klassischen Standort von Mortfontaine.

Die heutige Flora des nördlichen Frankreich, sehr verschieden von derjenigen, welche in der Quaternärzeit dort vorhanden war, hat ihren heutigen Bestand schrittweise erreicht in Folge der zunehmenden Wärme des Klima's, das einige Arten verbannte, während es zugleich anderen gestattete, sich anzusiedeln oder zu herrschenden Typen zu werden.

Zum Schluss bemerkt Verf., dass *Pinus silvestris* L. sich etwas den heutigen Verhältnissen adoptirt habe, da sie sich bei Paris, wo man sie seit einem Jahrhundert anpflanze, „spontanément" behauptet.

49. **A. de Candolle. Sur les causes de l'inégale distribution des plantes rares dans la chaîne des Alpes.** (Archives des sc. phys. et nat. nouv. pér., T. LV, Genève 1876, p. 5—23; abgedruckt aus den „Atti del Congr. internaz. Botan. ten. in Firenze 1874", Florenz 1876, p. 92—104.)

Ref. nach dem Separatabdruck schon im vorigen Jahrgang, No. 106, S. 663.

50. **Ch. Martins. Sur l'origine paléontologique des arbustes et arbrisseaux indigènes du Midi de la France sensibles au froid dans les hyvers rigoureux.** (Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. in Basel, 59. Jahresversamml., Jahresber. 1875/76, S. 281—285.)

In dem als „Zone des Oelbaums" bezeichneten mediterranen Küstenstriche Frankreichs (die Départements der Seealpen bis zu dem der östlichen Pyrenäen umfassend) giebt es eine Anzahl Holzgewächse, die in kälteren Wintern bis auf die Wurzeln erfrieren, im nächsten Frühjahr indess wieder austreiben. Zu diesen Pflanzen gehören: *Ceratonia siliqua, Euphorbia dendroïdes, Ostrya carpinifolia, Nerium Oleander, Chamaerops humilis* (war bei Nizza vorhanden, ist seit 1841 verschwunden), *Myrtus communis, Anthyllis barba-Jovis, Laurus nobilis, Anagyris foetida, Punica Granatum, Olea europaea, Ficus, Coriaria myrtifolia, Smilax aspera, Pistacia Lentiscus, Viburnum Tinus, Quercus Ilex, Cistus monspeliensis, Vitis vinifera.* Einige der hier aufgezählten Arten sind durch das ganze Gebiet verbreitet (z. B. *Smilax aspera, Quercus Ilex, Pistacia Lentiscus, Cistus monspeliensis*), andere dagegen kommen nur bei Nizza, im Dép. du Var und dem Dép. des Pyrenées orientales vor (*Ceratonia, Euphorbia dendroïdes, Ostrya carpinifolia* und *Nerium Oleander*). Die von den zuletzt genannten Pflanzen bewohnten Gegenden sind die wärmsten des Gebiets; das jährliche Mittel aus den Minimaltemperaturen („des minima absolus"; minima absolu c'est à dire „le degré thermométrique le plus bas de l'hyver") beträgt für Montpellier $-9{,}23^0$, für Marseille $-5{,}95^0$, für Perpignan $-3{,}85^0$ und für Nizza $-0{,}93^0$.

Sieht man die oben angeführten Pflanzen durch, so findet man, dass einige die

einzigen Repräsentanten sonst tropischer Familien oder Tribus in Europa sind (*Ceratonia* der Cassieae, *Euphorbia dendroïdes* der Pachycladeae, *Myrtus* der Myrtaceae, *Anagyris* der Podalyrieae, ferner *Laurus, Ficus* und *Vitis* ihrer Familien); andere gehören zu anomalen Gattungen (*Punica, Coriaria*); *Nerium, Olea* und *Smilax aspera* sind die einzigen Vertreter dreier exotischer Genera; nur *Anthyllis barba-Jovis, Pistacia Lentiscus, Viburnum Tinus, Quercus Ilex* und *Cistus monspeliensis* gehören zu Familien, die in Europa noch durch andere Gattungen vertreten sind. — Es ist noch zu erwähnen, dass mit Ausnahme der oben genannten 4 Species die genannten Arten alle zu den „seltenen Pflanzen" gehören, und ferner, dass *Viburnum Tinus* und *Anagyris foetida* sich durch ihre mitten in den Winter fallende Vegetationszeit auszeichnen.

Alle angeführten Thatsachen erklären sich nach Ansicht des Verf. sehr gut, wenn man annimmt, dass die erwähnten Pflanzen Reste der Vegetation sind, welche Frankreich während der Tertiärzeit bedeckte. Für diese Annahme spricht einmal, dass aus den Pflanzenresten jener Zeit hervorgeht, dass das Klima Südfrankreichs damals ein weit wärmeres als das heute daselbst herrschende gewesen, und dass viele der damals lebenden Arten sich kaum von den heutigen unterscheiden. So gab es in der Tertiärepoche in Südfrankreich 5 *Ceratonien*, von denen *C. vetusta* Sap. aus den Gypsen von Aix wahrscheinlich der Vorfahr unserer *C. siliqua* gewesen; *Myrtus communis*, die Heer in den vulkanischen Gesteinen von St. Jorge auf Madera nachwies, ist der Nachkomme der *M. atava* Sap. aus den miocenen Quaderkalken von Armissan bei Narbonne; *Nerium Oleander* findet sich durch die ganze Tertiärperiode; von *Laurus* existirten damals 30 Arten, *L. nobilis* selbst kommt schon im unteren Pliocän (Tuffe von Meximieux) vor etc.

Diese Beispiele lassen sich noch bedeutend vervielfältigen, wie Verf. in einer grösseren Abhandlung darzuthun gedenkt, die nachweisen soll, dass die Mehrzahl der leicht erfrierenden Gewächse des heutigen Südfrankreich Vorfahren in den tertiären oder quaternären Schichten besitzen. Verf. führt noch einige Thatsachen an, die dafür sprechen, dass das Klima Europa's damals viel heisser als heute war, und meint am Schluss, dass die angeführten Facta darthun, dass der Artbegriff, wie ihn die älteren Botaniker aufgestellt haben, bedeutend modificirt werden dürfte.

10. Nachrichten über besonders grosse Bäume.

51. **Sequoia sempervirens.** (Amer. Naturalist IX, 1875, October.) (Wegen mehrfacher Irrthümer in dem Ref. des vorigen Jahrgangs des B. J. [S. 609] hält Ref. es für geboten, einen besseren Bericht zu geben.)

Dr. A. W. Saxe theilte der Californian Academy of Sciences mit, dass an den Quellwässern des San Lorenzo, bei Saratoga in Santa Clara Co., sich ein Wald von *Sequoia sempervirens* (nicht *S. gigantea*, wie im vorigen Jahre gedruckt wurde) befinde, dessen grösster Baum in Mannshöhe über dem Boden fast 150′ Umfang besitzt. Die jetzige Höhe dieses Riesen, dessen Spitze abgebrochen ist, wird auf 160′ geschätzt, die neben ihm liegende Spitze ist über 100′ lang. Unter den anderen *Sequoien* jener Gegend sind mehrere, die dem geschilderten Exemplare wohl im Umfang, nicht aber in der Höhe gleichkommen.

52. **Hans Dendrophile. Die drei Eichen im Flaachebour bei Rümlingen.** (Recueil des mém. et des travaux publiés par la Soc. bot. du Grand-Duché de Luxembourg, No. II—III, 1875—1876, p. 112—114, mit 1 Taf.)

Die an dem genannten Orte wachsenden drei Eichen *(Quercus pedunculata)*, die auf der beigegebenen Tafel dargestellt sind, besitzen in der Höhe von 1,50 M. einen Umfang von 7,36 M., 6,57 M. und 5,65 M.; ihre mittlere Höhe beträgt 35 M., ihre Schirmfläche 5,30 Ar. Ihr Alter wird auf 6- bis 700 Jahre geschätzt.

53. **Bérenger-Férand. Note sur trois Sabliers qui existent sur la Savane de Fort-de-France, Martinique.** (Compt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences, Tome 83, Paris 1876, p. 203–204.)

An dem im Titel genannten Ort — am westlichsten Theil der baie du Carénage — finden sich die letzten Spuren einer von den ersten auf Martinique gelandeten Franzosen

angepflanzten Allee in Gestalt dreier Exemplare von *Hura crepitans* L., deren Maasse Verf. mittheilt:

1. Baum. Der Stamm misst dicht über dem Boden 11,40 M. im Umfang; in geringer Höhe theilt sich der Stamm in drei Hauptzweige, die 22,1 M. Länge erreichen. In 1 M. Höhe über dem Boden beträgt der Umfang noch 9 M. Der Schatten des Baumes bedeckt, wenn die Sonne im Zenith steht, 280 □M.

2. Baum. Stammumfang dicht über dem Boden 12,80 M.; 1,5 M. über dem Boden 7,90 M. In 3 M. Höhe zweigt sich der erste Hauptast ab; die Höhe des Baumes beträgt 22,41 M., der Raum, den sein Schatten bedeckt, ungefähr 200 □M.

3. Baum. Dieser ist bedeutend kleiner. Sein Stamm hat am Boden nur 6,50 M. Umfang, 1 M. höher nur 5 M. Die ersten Zweige entspringen bei 5,50 M. und sind weniger dick wie bei den Exemplaren 1 und 2. Der 3. Baum scheint jünger zu sein; seine Höhe beträgt 20,97 M.

Die Bäume sind durch den Sturm vom 9. September 1875 in ihren Kronen ziemlich beschädigt, ihre Stämme sind dagegen durchaus gesund und scheinen sie noch eine lange Reihe von Jahren existiren zu können.

54. **Gardener's Chronicle 1876.** (Vgl. B. J. III, 1875, No. 77, S. 610.)

11. Von Pflanzen herrührende geologische Gebilde.

55. **Bureau et Poisson. Sur une roche d'origine végétale.** (Ann. sc. nat., VI. Sér., Botanique, Tome III, 1876—77, p. 372—374.)

M. de l'Isle wurde von den Forstbeamten auf Réunion zu einer Höhle geführt, deren Boden brennbar ist. Die Höhle liegt auf der Plaine des Palmistes, am Fuss des Piton des Roches bei 1200 M. Höhe und besitzt 10 M. Tiefe bei 6 M. Breite. Ihr Boden besteht in einer mehr als meterdicken Schicht aus einer ockergelben, geschmack- und geruchlosen, leicht zerbröckelnden, trocken mit kleiner gelber Flamme und ohne Rauch, feucht mit vielem Rauch und einem Geruch wie verbranntes Kraut brennenden Körper. Nach Bureau und Poisson besteht dieser Boden aus den Sporen eines grossen *Polypodiums*, das auf der Insel vorkommt, indess von ihnen noch nicht bestimmt wurde. Nach ihrer Ansicht ist die ungeheure Menge von Sporen vom Wasser, nicht vom Winde zusammengeschwemmt worden. Eine ähnliche Höhle findet sich in der Ebene von Belouve auf Réunion; letztere ist noch von keinem Naturforscher besucht worden.

Die Fortsetzung dieser Abtheilung, die **Specielle Pflanzengeographie**, befindet sich am Ende dieses Bandes.

MBL/WHOI LIBRARY
WH 18YE K